

# PUBLICACIONES

N. 29  
OCT/DIC  
1988

**ICESI**



INSTITUTO COLOMBIANO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE INCOLDA

- **La conversión de deuda por inversión:  
El caso del American Express Bank de México**  
ROBERT GROSSE
- **Realidad y magnitud de la Cuenca Pacífica  
Colombiana**  
HENRY ARBOLEDA HOME
- **Cómo organizar la Investigación Gerencial**  
ROGER BENNETT
- **La educación en Ingeniería en el Technion en el  
año 2001**  
RODRIGO VARELA VILLEGAS
- **Educar es descubrir y señalar caminos**  
ALFONSO OCAMPO LONDOÑO

Publicaciones ICESI	Call Colombia	No. 29	p.p. 76	Oct-Dic 1988	ISSN 0120 - 6648
------------------------	------------------	--------	------------	-----------------	---------------------

## CONSEJO SUPERIOR DEL ICESI

**Germán Holguín Zamorano**  
PRESIDENTE

**Adolfo Carvajal Quelquejéu**  
VICEPRESIDENTE

**Francisco Barberi Ospina**  
**Jorge Enrique Botero Uribe**  
**Henry Eder Caicedo**  
**Rodrigo Escobar Navia**  
**Isaac Gilinski Sragovicz**

**Luis Fernando Gutiérrez Marulanda**  
**Hugo Lora Camacho**  
**Francisco Castro Zawadsky**  
**Juan María Rendón Gutiérrez**  
**Oscar Varela Villegas**

## JUNTA DIRECTIVA

**Germán Holguín Zamorano**  
**Francisco Barberi Ospina**  
**Luis Fernando Gutiérrez Marulanda**  
**Esther Ventura de Rendón**

**William B. Murray**  
**Jacobo Tovar Delgado**  
**Oscar Varela Villegas**

## DIRECTIVOS DEL ICESI

**Alfonso Ocampo Londoño**  
RECTOR

**Mario Tamayo y Tamayo**  
DIRECTOR DE INVESTIGACION

**Franklin Maiguashca Guevara**  
VICERRECTOR

**María Cristina Navia Klemperer**  
DIRECTORA RELACIONES UNIVERSITARIAS

**Mario de la Calle Lombana**  
SECRETARIO GENERAL  
DIRECTOR DE ADMISIONES Y REGISTRO

**Carlos Fernando Cuevas Villegas**  
ASISTENTE PARA LA CARRERA DE ADMON.  
DE EMPRESAS PLAN NOCTURNO

**Lucrecia Cruz de Arango**  
DIRECTORA ADMINISTRATIVA

**María Isabel Velasco de Lloreda**  
OFICINAS DE RELACIONES  
EMPRESA - UNIVERSIDAD

**Hipólito González Zamora**  
DIRECTOR DE PLANEACION

**Olga Ríos Restrepo**  
DIRECTORA DEL CENTRO DE COMPUTO

**Rodrigo Varela Villegas**  
DIRECTOR DE POSTGRADOS Y DEL CENTRO  
DE DESARROLLO DE ESPIRITU EMPRESARIAL

**Martha Cecilia Lora Garcés**  
DIRECTORA BIBLIOTECA

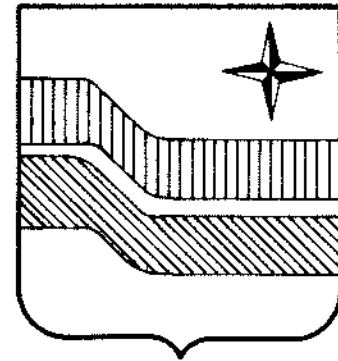
**Francisco Velásquez Vásquez**  
DECANO DE ADMINISTRACION  
DE EMPRESAS

**Luz María Ayala de Ayala**  
DIRECTORA DE PROMOCION

**Henry Arango Dueñas**  
DECANO DE INGENIERIA DE SISTEMAS  
E INFORMATICA

**Pedro Rafael Muñoz Muñoz**  
CONTADOR

**ICESI**



## CONTENIDO

- La conversión de deuda por inversión:  
El caso de American Express Bank en México.
- Realidad y magnitud de la cuenca pacífica colombiana.
- Cómo organizar la investigación gerencial.
- La educación en Ingeniería en el Technion en el año 2001.
- Educar es descubrir y señalar caminos.

## CONSEJO EDITORIAL

**Alfonso Ocampo Londoño**  
RECTOR

**Franklin Maiguashca Guevara**  
VICERECTOR

**Mario Tamayo y Tamayo**  
DIRECTOR DE INVESTIGACIONES

**Rodrigo Varela Villegas**  
DIRECTOR POSTGRADOS

**Henry Arango Dueñas**  
DECANO INGENIERIA DE SISTEMAS

**Maric De La Calle Lombana**  
SECRETARIO GENERAL

### Administración, Venta y Canje

#### Oficina de Investigaciones Icesi

Avenida 10 de Mayo cruce con Avenida Cañasgordas - Pance

Apartado Aéreo 25608, Unicentro

Teléfono: 306822

CALI - COLOMBIA - SUD AMERICA

- Los autores de los artículos de esta publicación son responsables de los mismos.
- El material de esta publicación puede ser reproducido sin autorización, mencionando su autor, su título y, como fuente, "Publicaciones ICESI".

**MARIO TAMAYO y TAMAYO**  
EDITOR

Oficina de Investigaciones

## PRESENTACION

En el presente número queremos hacer mención especial al doctor Robert E. Grosse, y a su artículo "La conversión de deuda por inversión: El caso del American Express Bank en México", el que fue trabajado con los alumnos del Postgrado de Especialización de Negocios Internacionales del ICESI, en el cual el doctor Grosse estuvo con nosotros como profesor visitante en finanzas internacionales, y es considerado como autoridad en la problemática de transferencia y deuda latinoamericana.

EL EDITOR.

# LA CONVERSION DE DEUDA POR INVERSION: EL CASO DEL AMERICAN EXPRESS BANK EN MEXICO

ROBERT E. GROSSE

Bachillerato de la Universidad de Princeton en Economía Internacional. Doctorado de la Universidad de Carolina del Norte en Economía Internacional. Profesor en el programa de Maestría de la Universidad de Michigan. Consultor en Negocios Internacionales del Gobierno Federal de los Estados Unidos y de varias organizaciones, empresas y bancos internacionales. Profesor visitante de un sinnúmero de Universidades. Profesor visitante en el ICESI al postgrado de Gerencia de Negocios Internacionales.

## INTRODUCCION

Durante toda la década de los ochenta, prestatarios de países latinoamericanos se han enfrentado a una crisis continua de servicio de la deuda a acreedores extranjeros. De la misma manera, los prestamistas extranjeros han visto sus préstamos a Latinoamérica pasar de ser de "riesgo promedio" a "incumplidos", "reestructurados", o en todo caso representar activos deteriorados. Los países latinoamericanos no sólo encontraron grandes

dificultades en obtener divisas (principalmente dólares americanos) para poder cumplir con los pagos de intereses y amortizaciones a los bancos extranjeros y otros prestamistas, sino que además fueron afectados por la recesión global de 1981-83. Aunque el problema se originó con prestatarios del sector público, para 1982, ya se había expandido a prestatarios normalmente solventes del sector privado, ya que estos no podían obtener moneda extranjera, a no ser a un elevado costo y fre-

---

El caso fue presentado por el profesor R. Grosse al grupo de Postgrado de Gerencia de Negocios Internacionales como parte del estudio de Finanzas Internacionales. La situación descrita es un ejemplo que documenta alternativas de soluciones al problema de la deuda externa latinoamericana.

cuentemente con mucho retraso. En muchos casos, los préstamos al sector privado fueron consolidados por los gobiernos latinoamericanos como deudas garantizadas por éstos, por lo que, esencialmente, se convirtieron en parte de la deuda estatal.

La razón fundamental de la crisis latinoamericana se halla en el sobrepréstamo de acreedores extranjeros durante los setenta, específicamente, en los periodos posteriores a las alzas del precio del petróleo (1973-74 y 1979-80). El exitoso esfuerzo del cartel de la OPEP de subir el precio del petróleo, tuvo como consecuencia una masiva transferencia de poder adquisitivo a los países exportadores de petróleo. Estos, como resultado, gastaron parte de su ingreso en aumentar sus importaciones e invirtieron la mayor parte del resto en el sistema bancario internacional. Los bancos comerciales se vieron repentinamente con ingentes cantidades de nuevos depósitos (aunque parte del dinero fue simplemente trasladado de cuentas de países industrializados a cuentas de la OPEP) y con la necesidad de encontrar clientes a quien prestar. Debido a que la crisis del petróleo provocó una significativa transferencia de poder adquisitivo proveniente de países industrializados importadores de petróleo, estos países, consecuentemente, experimentaron un deterioro económico. Las condiciones recesivas tuvieron como consecuencia una reducción en la demanda de préstamos bancarios de parte de quienes fueron los clientes regulares, por lo que los bancos se vieron en la necesidad de buscar nuevos prestatarios. Entre estos se hallaron no sólo nuevos clientes del mundo industrializado y de países comunistas, sino además, países subdesarrollados, especialmente en Latinoamérica, a los cuales los bancos les otorgaron mucho más crédito. El endeudamiento internacional creció por encima del 20% anual en cada una de las cuatro economías más grandes de la región (Argentina, Brasil, México y Venezuela) mientras que el ingreso nacional y las exportaciones crecieron en menos de la mitad de eso. El Apéndice 1 muestra la magnitud del crecimiento de la deuda en estos países desde que se originó la crisis.

En los cinco años transcurridos desde que la crisis de la deuda latinoamericana comenzó "oficialmente" con la declaración del gobierno mejicano en agosto de 1982 de la imposibilidad del pago de su deuda, decenas de políticas gubernamentales y estrategias corporativas se han sugerido e intentado para solucionar el problema. Una de las ideas de mayor éxito ha sido la conversión de deuda por inversión, esto es, el intercambio de una deuda bancaria existente, típicamente de valor deteriorado, por inversión en el país deudor. Este caso analiza la estructura y el funcionamiento de una conversión de ese tipo en Méjico y que implicó la participación central del American Express Bank.

El caso se presenta de la siguiente manera: en primer lugar, se describe con cierto detalle el concepto de "conversión de deuda por inversión". Posteriormente, se examina la situación de los bancos acreedores extranjeros con deuda latinoamericana a comienzos de los ochentas. En tercer lugar, se presenta la perspectiva del gobierno mejicano como deudor, mostrando las alternativas disponibles que tuvieron y tienen dichos deudores. En cuarto lugar, se presenta una visión general de la compañía American Express, con el objetivo de mostrar sus principales actividades e intereses. En quinto lugar, se describen las transacciones específicas que se llevaron a cabo en la conversión del American Express Bank de deuda soberana en dólares por pesos que se invertirían en una serie de proyectos hoteleros en México. Finalmente, se derivan de esta experiencia algunas lecciones útiles para empresas, bancos y gobiernos.

## 1. LA CONVERSION DE DEUDA POR INVERSION

El concepto básico de la conversión de deuda por inversión implica el transformar un "préstamo en problemas" en otra forma de crédito al país deudor, esto es, una inversión de capital. Se le llama "préstamo en problemas" porque lo que sucede típicamente es que el deudor no puede cumplir a tiempo con sus compromisos de pago de intereses y principal, frecuentemente por falta de moneda extranjera requerida en los pagos. Esta situación se da a su vez

debido a problemas de balanza de pagos en el país deudor. Una opción de política de parte del gobierno deudor, es permitir a prestamistas extranjeros convertir sus préstamos en instrumentos denominados en moneda local. Préstamos en dólares pueden ser cambiados por préstamos en pesos. (Esta alternativa ha sido llevada a cabo activamente el año pasado por el Citibank, quien tiene sucursales y subsidiarias en muchos países latinoamericanos. El Citibank ha transferido parte de sus préstamos en dólares a través de toda la región a préstamos en moneda local registrándolos en sus oficinas latinoamericanas, eliminando de esta manera dichos préstamos de su portafolio en dólares.) Préstamos en dólares podrían también ser convertidos en depósitos bancarios en moneda local, los que a su vez el prestamista podría invertir en los mercados financieros o trataría de convertirlos en dólares para remitirlos a la casa matriz. (Esta alternativa ha sido ampliamente prohibida por los gobiernos latinoamericanos, ya que eventualmente inundaría el mercado de moneda local y aumentaría las presiones por su venta y por la compra de dólares.) El tipo de conversión que es más aceptado entre gobiernos latinoamericanos, es el que consiste en el cambio de préstamos del exterior por inversiones de capital en negocios locales. Este tipo de transacción impulsa la inversión de capital en la economía local y no induce directamente a significativas presiones por cambiar moneda local por dólares.

La conversión de deuda por inversión normalmente involucra a cuatro participantes en el total de transacciones. Primero, un banco extranjero que quiere deshacerse de un préstamo al gobierno o a un deudor del sector privado del país en cuestión. Segundo, una empresa extranjera que quiere invertir en un proyecto de capital en ese mismo país. Tercero, una autoridad monetaria (y probablemente otras agencias del gobierno) de dicho país que autorice y permita el intercambio del contrato de préstamo por moneda local a usarse en la inversión. Por último, un banco de inversiones que sirva de intermediario en la búsqueda de compradores y vendedores de préstamos y que negocie con la

autoridad monetaria los permisos requeridos. Un diagrama básico de conversión de deuda por inversión se presenta en el Apéndice 2.

Debido al incumplimiento o al valor deteriorado de los préstamos, los bancos que los otorgaron estarían dispuestos a venderlos con descuento con el fin de deshacerse de ellos y retirarlos de los libros. Tal como se menciona en la Sección III a continuación, los descuentos a los que los bancos comerciales extranjeros han estado dispuestos a vender sus préstamos latinoamericanos han crecido por encima del 50%, para la mayoría de los países de la región. Normalmente, el potencial vendedor del préstamo es contactado por un intermediario, tal como una empresa bancaria de inversiones, que está buscando fuentes o recursos para clientes que quieren invertir en países latinoamericanos. Estos intermediarios buscan tanto vendedores como compradores de deuda con el objetivo de juntarlos y obtener utilidades resultantes de los posibles acuerdos. Una vez que se ha encontrado al vendedor y al comprador, el intermediario debe negociar con el gobierno del país latinoamericano involucrado para obtener cualquier permiso necesario y así redimir el préstamo en dólares por algún valor en moneda local. Normalmente, el valor recibido por el comprador del préstamo es un porcentaje por debajo del valor nominal del préstamo convertido de dólares a moneda local. Este valor es aún sustancialmente mayor que el valor en dólares que el comprador pagó para obtener el préstamo. Una vez obtenidos los permisos, el comprador del préstamo recibe la moneda local, ej. pesos, y los invierte en un proyecto de capital que se propuso cuando se requirió el permiso al gobierno de dicho país.

Esta transacción es vista favorablemente por cada uno de los participantes. En primer lugar, el banco que otorgó el préstamo puede venderlo y liberarse del problema, asumiendo el precio descontado de esta venta como una pérdida real en el valor original del préstamo. (Usualmente el banco puede disminuir su carga impositiva como resultado de la pérdida del préstamo, por lo que no todo el descuento es realmente pérdida.) El nuevo inversionista logra obtener

moneda local a un descuento sustancial en términos relativos a los costos financieros regulares. El gobierno involucrado logra eliminar parte de su deuda externa en moneda extranjera y los consecuentes problemas de su pago, emitiendo moneda local para inversión directa. Finalmente, el banco de inversiones gana comisiones al lograr contactar a las partes involucradas en el acuerdo.

No obstante todas las ventajas, la conversión de deuda por inversión debe ser entendida como una solución imperfecta, tanto para el prestamista original como para el país deudor. El primero asume una pérdida real en el préstamo en vez de mantener la esperanza de una mejora en el servicio de dicha deuda en el futuro. El país deudor elimina la deuda que no estaba cumpliendo, como lo establecía el contrato, pero el país reemplaza esta obligación con la emisión de moneda local para financiar la inversión de capital. Esta técnica tiene efectos inflacionarios, aunque no necesariamente excesivos si el monto de la conversión es relativamente pequeño en términos de la oferta monetaria. Asimismo, puede darse el caso de que las nuevas inversiones no se generen como consecuencia del programa de conversión y que la inversión hubiera ocurrido de todas maneras, siendo este mecanismo un medio que sirva exclusivamente para reducir los costos financieros. (Aparentemente, este no ha sido el caso en México, donde inversiones financiadas a través de conversiones han llevado a que el monto de inversión directa extranjera se duplique de 1986 a 1987.) Asimismo, desde la perspectiva del país deudor, la conversión puede ser vista como un subsidio a inversionistas extranjeros en desmedro de inversionistas locales. Eventualmente, esto ha sido visto por el gobierno chileno (y otros) como una razón para ofrecer el programa de conversión a inversionistas, tanto locales como extranjeros, que estén interesados en llevar a cabo proyectos de capital. Finalmente, es necesario que el gobierno deudor reconozca que la conversión no elimina el endeudamiento externo; simplemente altera la forma. Los proyectos de inversión generarán dividendos, regalías y frecuentemente otros tipos de ingresos a los

inversionistas extranjeros. Este flujo de fondos reemplazará al anterior servicio de la deuda. Es difícil predecir el flujo neto de fondos a priori, aunque se puede argumentar que los proyectos de inversión directa generalmente permanecen en el país, de tal manera que la inversión de capital por lo general no es recuperada por la firma extranjera; en cambio, en el caso del préstamo extranjero, el capital principal es, en último término, pagado junto con el desembolso periódico de intereses.

## 2. PROBLEMAS DE LOS BANCOS ACREEDORES EN LATINOAMERICA

La crisis de la deuda latinoamericana ha sido un problema no sólo para los países deudores sino también para las instituciones crediticias extranjeras. Bancos de gran importancia como el Citibank y el Manufacturers Hanover han prestado en conjunto a Latinoamérica un monto mayor que su patrimonio. Estos mismos bancos se vieron forzados por los hechos a ser partícipes del "reciclaje" de petrodólares obtenidos por los países de la OPEP en los setentas. En ese entonces, sus operaciones de crédito a Latinoamérica crecieron dramáticamente, tal como se muestra en el Apéndice I (La banca comercial extranjera constituye aproximadamente dos tercios de las fuentes de recursos en que se compone el endeudamiento extranjero de los países mencionados. Agencias de gobiernos extranjeros, instituciones internacionales y acreedores comerciales constituyen la mayor parte del resto.) Ahora que estos deudores han probado su incapacidad en cumplir el servicio de sus abultadas deudas, los bancos comerciales están otra vez al centro del problema en búsqueda de alternativas para preservar el valor de sus activos.

Para los bancos norteamericanos en particular, la crisis de 1982 los condujo a un continuo proceso de renegociaciones de deudas soberanas. Cada vez que un deudor soberano estaba por excederse del límite de 90 días en el atraso del pago de intereses —límite que el "Federal Reserve" utiliza como criterio para clasificar los préstamos como incumplidos (y por lo tanto, requiere que los bancos presenten pérdidas en dichos préstamos) los bancos

y el deudor pactarían en un nuevo acuerdo de extensión de nuevo crédito para pagar los intereses atrasados y por lo tanto evitar una crisis técnica para los bancos. Las páginas del Wall Street Journal, a comienzos de los ochentas, reportaban casi diariamente acerca de los esfuerzos de negociaciones de países de toda la región.

Hacia 1984, los bancos comenzaron a negociar entre ellos mismos, intercambiándose deuda de acuerdo con sus propios intereses. En ese entonces surgió un mercado secundario para la deuda latinoamericana con un patrón de descuento sobre el valor nominal asociado a la confiabilidad crediticia del país. Los bancos, por ejemplo, comercializarían deuda chilena por argentina o deuda pública por privada. Ocasionalmente, los bancos más grandes y con una carga significativa de deuda compraron deudas menores a bancos menores, quienes querían deshacerse íntegramente de sus préstamos a Latinoamérica. El proceso en su totalidad no fue ordenado ni bien definido, pero al cabo de un año, la comunidad bancaria internacional había hecho de las transferencias de préstamos una rutina tal, que las tasas de descuento de las deudas de cada país eran ampliamente conocidas. El Apéndice III muestra algunos de los descuentos cotizados por Shearson Leahrman Brothers, uno de los intermediarios más activos en este mercado.

Además del número creciente de países para los cuales existen dichas tasas de descuento, el cuadro muestra claramente que los valores están cayendo continuamente, junto con las expectativas de pago de dichos préstamos. Fue en ese contexto que las conversiones de deuda por inversión tuvieron lugar, como otra alternativa para lidiar con los préstamos significativamente deteriorados.

## 3. LOS US\$ 100.000 MILLONES DE DEUDA EXTERNA MEXICANA: EL PUNTO DE VISTA DEL GOBIERNO

El gobierno mexicano ha sido un participante activo en la expansión exorbitante del endeudamiento externo durante los setentas. México, aunque no es miembro de la OPEP, es un exportador importante de

petróleo. Como resultado del hallazgo de grandes reservas de petróleo en 1976, prestamistas extranjeros afluyeron a la Ciudad de México para extender nuevos créditos al gobierno y otros prestatarios. (La empresa de petróleo estatal, PEMEX, controla toda la producción y refinación de petróleo en el país. PEMEX es uno de los prestatarios internacionales más importantes de México.) Tal como se muestra en el Apéndice I, la deuda externa de México se disparó por encima de los US\$100.000 millones para 1986, creciendo a una tasa del 29% en el periodo 1973-81.

La mayor parte del crecimiento del crédito extranjero a prestatarios mexicanos durante este periodo fue al sector público, siendo gran parte de este crédito, invertido en proyectos que no generaron dólares para su repago. Los prestamistas extranjeros no tuvieron una percepción global de las dimensiones del crédito otorgado, ya que no existían canales formales de información que reportaran la suma total de dólares prestados a entidades públicas o privadas. En 1982, el gobierno mexicano se vio en la imposibilidad de cumplir con el pago de intereses correspondientes a su parte del total de la deuda, ya que no habían dólares suficientes en el Banco Central. El primer paso tomado en agosto de ese año fue declarar la moratoria en el servicio de la deuda. Subsecuentemente, el gobierno ha renegociado repetidamente periodos de maduración, tasas de interés y otras condiciones de préstamos con sus acreedores extranjeros. Aparentemente, ninguna solución en particular ha reducido el proceso de renegociaciones, pero una serie de propuestas han sido sugeridas por el gobierno mexicano.

Una propuesta fue la de convertir algunos de los préstamos en obligaciones de largo plazo tales como bonos. Como resultado de las obligaciones con el Tesoro de los Estados Unidos y el Morgan Guaranty Bank, México ha podido emitir en 1988 varios miles de millones de dólares en bonos del tipo "cupón-cero" y de largo plazo, con el respaldo del tesoro norteamericano y a cambio de préstamos existentes y descontados. Otra propuesta fue la de limitar los pagos por servicio de la deuda en un monto acordado, tal como un porcenta-



je de los ingresos por exportaciones. Hasta la fecha, esta última propuesta no ha sido llevada a cabo, aunque aparece con cierta frecuencia como una alternativa. Una tercera propuesta fue la de convertir parte de la deuda en inversión de capital en México. Esta propuesta se ha consolidado formalmente en un programa de conversión de deuda por inversión, el que se ha usado en el caso presente.

El programa comenzó en forma vacilante en 1986 con un número pequeño de transacciones, entre ellas la de American Express, analizada más adelante. Ya en 1988, el programa responde a una rutina tal que los pasos requeridos para obtener el permiso para llevar a cabo la conversión pueden ser diagramados en forma sencilla, tal como aparecen en el Apéndice IV. Nótese que los pasos a seguir son razonablemente sencillos, así como el hecho que en los dos primeros años del programa ya han sido autorizados más de US\$2.000 millones en conversiones.

#### 4. ANTECEDENTES DE LA COMPAÑIA AMERICAN EXPRESS

La Compañía American Express fue una de las tres o cuatro instituciones financieras líderes en los Estados Unidos en 1986. Entre sus principales competidores se encuentran Citicorp, Merrill Lynch, y asociaciones de tarjetas de créditos, tales como Visa y MasterCard que son controladas por bancos, así como otras firmas importantes en los diversos segmentos del mercado cubiertos por las subsidiarias de AMEX. El Apéndice V muestra un esquema organizacional de la empresa.

American Express inició sus operaciones a comienzos del presente siglo como una firma de servicios turísticos y de tarjeta de crédito. En el momento del presente caso, AMEX se había convertido en un importante proveedor de servicios financieros, con ventas anuales por encima de los US\$10.000 millones. Aún así, el negocio básico de proveer crédito y acceso a fondos para negocios y turismo, mantuvo un rol principal en las actividades de la empresa. La División de Servicios Relacionados a Viajes representó el 42% del total de las ventas de la empresa en 1986.

Entre los objetivos estratégicos de American Express se encuentra el ubicar a la firma como uno de los tres proveedores más importantes de servicios financieros en los Estados Unidos. Posiciones similares se buscan en otros países en aquellos segmentos de los mercados financieros abiertos a los competidores extranjeros. Debido a que leyes bancarias norteamericanas prohíben banca comercial local a escala total, así como la participación directa de AMEX en banca comercial debido a sus otras actividades, la empresa se ha ubicado a sí misma en el área no bancaria a través de adquisiciones tales como la de Shearson Lehman Brothers (una de las empresas más importantes de banca de inversiones) y expandiéndose en el negocio de seguros.

En los Estados Unidos, American Express no funciona como banco comercial debido a que las leyes bancarias prohíben la captación de depósitos así como otras funciones, en compañías que están involucradas en la banca de inversiones, seguros o cualquier otra actividad comercial o industrial. Sin embargo, debido a desviaciones históricas, el AMEX Bank Ltd. opera en Nueva York como un proveedor de servicios de banca internacional tales como financiamiento comercial, transacciones de euromonedas, préstamos sindicados y otros tipos de servicios generales al por mayor a clientes locales y extranjeros. El banco también tiene sucursales en todo el mundo, incluyendo a Latinoamérica, en donde provee un amplio rango de servicios bancarios.

American Express ve a Latinoamérica como un mercado altamente deseable para sus diversos servicios y se ha expandido en esta región durante la última década. La mayor parte de los negocios de la empresa se encuentran en los países más grandes tales como Brasil, México, Venezuela y Argentina. Debido a su proximidad con los Estados Unidos y a sus diversas atracciones turísticas, México siempre ha sido para AMEX el mercado líder en Latinoamérica. Brasil es el segundo mercado en importancia para AMEX en esta región, seguido por Argentina y Venezuela.

#### 5. LA CONVERSION DEL AMEX BANK

En 1985, el American Express Bank (en adelante AMEX Bank o "el banco") tenía deuda pendiente de prestatarios mexicanos por un valor aproximado de US\$600 millones. Alrededor del 80% de estos préstamos eran a agencias oficiales del gobierno tales como el Banco Central y el Ministerio de Economía. En ese entonces, el banco se encontraba en búsqueda de métodos que permitieran reestructurar su cartera mexicana de manera tal que el monto total de fondos comprometidos se redujera y/o la naturaleza de los préstamos se vea transformada de tal forma que permitiera el reestablecimiento regular del servicio de la deuda. Una de las opciones posibles que salió a relucir el año anterior fue la de convertir los préstamos en dólares a pesos, los que se invertirían en negocios mexicanos. Teniendo en cuenta el compromiso y las perspectivas de operaciones en el largo plazo en México de parte del American Express Bank, la idea de invertir en empresas o instituciones financieras mexicanas en vez de continuar en la interminable lucha por cobrar las deudas, resultaba atractiva. Si bien al banco no se le permitía involucrarse en actividades comerciales o no-bancarias dentro de los Estados Unidos, estas restricciones no se daban para el caso de operaciones en el exterior. Consecuentemente, el AMEX Bank comenzó a investigar las posibles alternativas de inversión en el mercado mexicano.

El banco consideró inicialmente la compra de una empresa bancaria mexicana existente o una nueva inversión en una empresa de servicios financieros, pero estas alternativas fueron eliminadas ya que México prohíbe a extranjeros la compra de instituciones financieras. Dado el objetivo general de la compañía American Express de proveer servicios relacionados a viajes así como de banca comercial y de inversiones, el banco también consideró inversiones posibles en el área de turismo. Después de un sustancial periodo de discusiones internas y de negociaciones con representantes del gobierno mexicano, se acordó que las primeras conversiones de deuda por inversión se harían para

conseguir pesos que se invertirían en la construcción de hoteles en distintas partes de México.

Las conversaciones con el gobierno mexicano comenzaron al nivel del Ministerio de Finanzas, el cual es el responsable de representar al gobierno en las negociaciones entre los participantes en las operaciones de conversión. Paralelamente, la empresa llevó a cabo conversaciones con representantes del Ministerio de Turismo, parte obviamente involucrada en un proyecto que afectaría a su sector. Altos representantes del banco viajaron a México para reunirse con el Ministerio de Finanzas y con otros representantes del gobierno quienes tenían que autorizar la redención de los préstamos originales, el desembolso de los pesos, el inicio de la construcción de los hoteles y varios otros aspectos esenciales del acuerdo. Estas conversaciones se llevaron a cabo por un periodo de seis meses, hasta que se llegó a un acuerdo básico en el que se permitía vender al American Express Bank un total de aproximadamente US\$100 millones de sus propios préstamos al gobierno mexicano y sus agencias. Una vez alcanzado el acuerdo final, el presidente de la compañía American Express, James Robinson, viajó a México y junto con el presidente de este país, Miguel de la Madrid, firmaron el contrato.

Se acordó que la venta de los préstamos se hiciera en pesos, al tipo de cambio de mercado vigente en el momento en que se desembolsara los fondos para la construcción y operación de los hoteles. En la época de este acuerdo, cuando el gobierno mexicano recién había iniciado el programa de conversiones, el descuento ofrecido al AMEX Bank era aproximadamente 10% menor que el valor nominal de los préstamos convertidos a pesos. En la actualidad, este descuento es de aproximadamente el 20%. (Nótese que este porcentaje no es la tasa de descuento de la conversión por la venta de los préstamos en dólares. Es más bien el descuento final por la adquisición de pesos que recibe el inversionista extranjero. Como el American Express Bank vendió sus propios préstamos, no se dio la conversión de dólares con otro intermediario.) Esto significa que el banco recibió el

equivalente a US\$90 millones en pesos mexicanos. Subsecuentemente, los pesos fueron desembolsados para pagar las cuentas relacionadas al negocio de los hoteles cada vez que el Amex Bank presentaba las facturas al Ministerio de Finanzas. Por lo tanto, la operación de conversión implicó la cancelación inmediata de la deuda bancaria original pero sólo el desembolso periódico de pesos para gastos específicos (a excepción de capital de trabajo y productos importados) incurridos en el negocio de los hoteles. Las transacciones claves llevadas a cabo en todo el proceso de conversión se presentan en el Apéndice 6.

El acuerdo original exigía la construcción de cinco hoteles en tres ciudades: Cancún, Acapulco y Puerto Vallarta. Cada proyecto hotelero recibiría la aprobación cuando se decidieran los detalles específicos acerca de la construcción, financiamiento adicional, consorcios con inversionistas mexicanos, etc. Como se ve, el acuerdo de conversión original permitió el uso de pesos para financiar la construcción y operación de cinco hoteles, pero los gastos específicos de cada proyecto hotelero requería aprobación adicional para el otorgamiento de fondos.

Los desembolsos de fondos no son hechos al Amex Bank, sino que más bien van directamente a los proveedores y contratistas involucrados en los proyectos hoteleros. Debido a que la entrega total de fondos no es inmediata, los saldos van ganando intereses a una tasa de interés en dólares ligeramente por encima de la tasa de interés del préstamo original. Los pagos son en pesos pero se extraen de una cuenta denominada en dólares al tipo de cambio vigente al momento del desembolso.

El Amex Bank ha formado "joint ventures" con socios mexicanos en los seis hoteles que hasta la fecha se han construido bajo los términos del acuerdo, manteniendo propiedad mayoritaria en la mitad de ellos. Si bien la Ley de Inversión Extranjera de 1973 requiere que a partir de esa fecha la propiedad de las empresas sea por lo menos 51% mexicana, el gobierno hace excepciones cuando considera que

el proyecto es necesario para el desarrollo nacional. Aparentemente, las inversiones en los hoteles cumplen con este criterio y el Amex Bank ha decidido mantener la propiedad mayoritaria en tres de ellos. Asimismo, Amex tiene una fuerte posición minoritaria en los otros hoteles. Todos los socios son grandes empresas de construcción mexicanas que el banco consideró desde el inicio de las conversaciones y que han estado encargadas de la construcción de hoteles en cada localidad.

El banco no cuenta con la experiencia necesaria en lo que se refiere a la administración de los hoteles, por lo que ha firmado contratos con el Sheraton (en 3 casos), el Radisson (2), el Hilton (1) y el Marriott para que operen y administren las instalaciones respectivas. Los derechos pagados por el Amex Bank por estos servicios son similares a aquellos pagados por otros propietarios de hoteles que obtienen una franquicia de las principales cadenas de hoteles.

Desde la firma del acuerdo original de conversión en 1986, el número de hoteles que han recibido autorización ha llegado a siete. Seis de ellos ya recibieron la aprobación final para el inicio de su construcción a comienzos de 1988 e inclusive uno de ellos ya está listo y operando. El séptimo se encuentra bajo revisión hasta la fecha (marzo de 1988).

Por una serie de motivos, entre los más importantes probablemente la naturaleza distinta del negocio de las conversiones comparado con el negocio tradicional de banca comercial, American Express decidió crear una división encargada de este tipo de nuevas actividades. Se creó así la Corporación Internacional de Capital (International Capital Corporation), subsidiaria de propiedad total de Amex Bank y encargada de ser su propia intermediaria en el negocio de conversión de deuda latinoamericana. Los administradores de esta subsidiaria tuvieron la responsabilidad de negociar el proceso de conversión descrito con el gobierno mexicano, los diversos contratistas y subcontratistas locales y los demás participantes involucrados en la operación. La función de dicha subsidiaria es buscar oportunidades de conversión de la deuda del Amex Bank

en otros países de la región, así como servir de intermediaria a otros bancos e inversionistas que pueden beneficiarse de su experiencia en conversaciones de deuda por inversión.

### LECCIONES PARA EL FUTURO

Las implicaciones detrás de conversiones de deuda por inversión del tipo presentado anteriormente, son enormes en términos de reducción de la carga de la deuda latinoamericana. Muchos otros países han imitado a México (y Chile) implantando programas de conversión apoyados por el gobierno. Este mecanismo simultáneamente reduce la carga de la deuda externa y atrae inversión extranjera en las áreas en que se la necesita. Sólo en el caso de México, la inversión directa extranjera creció en 100% en 1987 con respecto al año ante-

rior, habiéndose financiado la mitad de este crecimiento con conversiones de deuda por inversión.

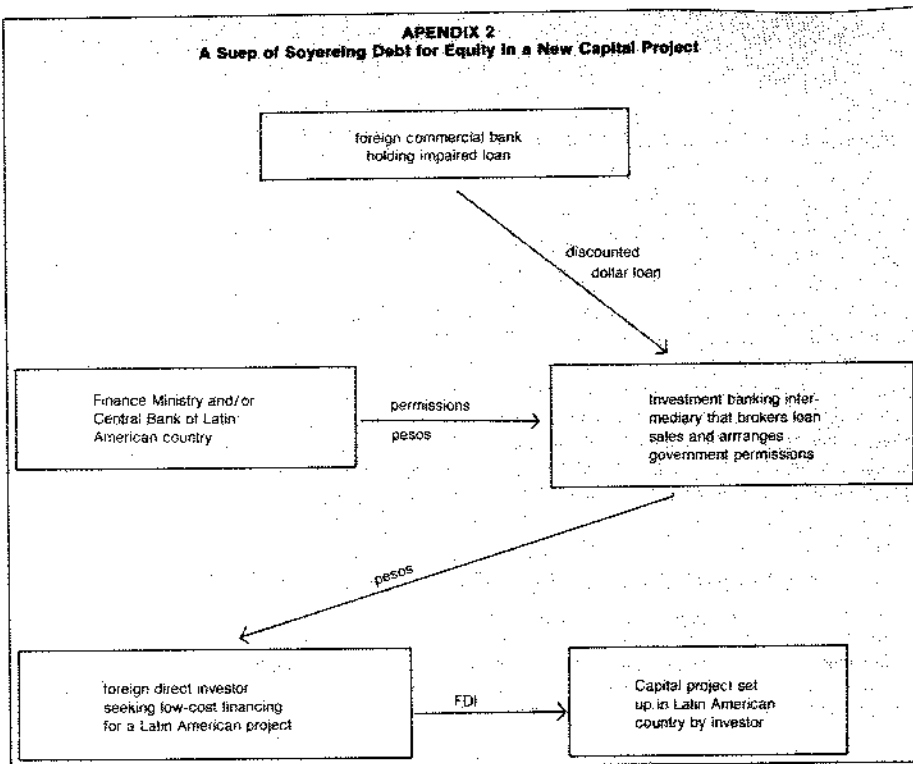
Estas conversiones no pueden ser vistas por sí mismas como la solución a la crisis de la deuda latinoamericana. Aún los observadores más optimistas calculan que no más del 10% de la deuda puede ser cancelada por este mecanismo. En el caso de México, aún quedarían más de US\$90.000 millones de endeudamiento externo los que aún generarían problemas de pago. Sin embargo, las conversiones son un mecanismo claro y viable para reducir el tamaño y la naturaleza crítica de la carga de la deuda, por lo que significa un adelanto significativo en la superación de este problema que frena el desarrollo económico de Latinoamérica.

**APPENDIX 1**  
**Total Debt Growth in 4 Latin American Countries, 1973-87**  
(In billions of current U.S. dollars at yearend)

Country Year	Argentina	Brazil	Mexico	Venezuela
1973	6.4	13.8	8.6	4.6
1974	8.0	18.9	12.8	5.3
1975	7.9	23.3	16.9	5.7
1976	8.3	28.6	21.8	8.7
1977	9.7	35.2	27.1	12.3
1978	12.5	48.4	33.6	16.3
1979	19.0	57.4	40.8	23.7
1980	27.2	66.1	53.8	27.5
1981	35.7	75.7	67.0	29.3
8 - year growth (annual % rate), 1973-81	24.0%	23.7	29.3%	26.0%
1982	38.0	88.2	82.0	31.3
1983	43.6	91.2	89.3	34.0
1984	46.6	100.8	97.5	34.2
1985	50.2	102.5	98.1	35.7
1986	54.6	105.9	103.9	36.9
1987	56.7	118.5	104.8	32.1
6-year growth rate (annual % rate), 1981-1987	8.0%	7.8%	7.7%	1.5%

Source: adapted from William Cline (1983) Table B-1 and other material compiled by the author.

**APPENDIX 2**  
**A Supp. of Sovereign Debt for Equity in a New Capital Project**



**APPENDIX 3**  
**Prices of Latin American Loans**  
**Loan sale price relative to face value**

Country	July 1986	April 1987	February 1988
Argentina	66%	58-60%	30%
Brazil	76%	63-66%	45%
Chile	67%	68-70%	60%
Colombia	83%	84-86%	63%
Ecuador	65%	54-58%	32%
México	56%	57-60%	48%
Perú	n.a.	14-18%	7%
Venezuela	75%	73-75%	55%

Source: Shearson Lehman Brothers International, Inc.

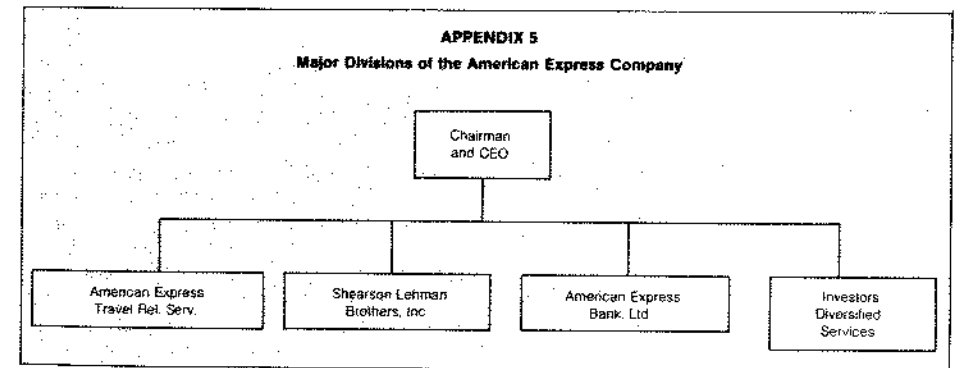
**APPENDIX 4**  
**Mexico's Debt/Equity Program**

**OPERATIONAL PROCEDURES...**

**AUTHORIZATION PROCESS**

1. Application to Ministry of Finance
  - Questionnaire No. 008 C.N.I.E.
2. Ministry of Finance determines preliminary feasibility
  - Compliance with program's policies
3. Ministry of Commerce and industrial development analyzes project
  - Compliance with sector industrial policy
  - Compliance with foreign investment law
  - Determines commitments
4. National commissions of foreign investments' review
  - Initial authorization
  - Recommendation to the Ministry of Finance according to Projects merits
5. Ministry of Finance issues final authorization
  - Amount of debt to be cancelled
  - Applicable redemption discount
  - General conditions for closing
6. Execution of legal documentation
  - Notice to servicing bank
7. Closing
  - Interest bearing peso deposit established

**APPENDIX 5**  
**Major Divisions of the American Express Company**



# REALIDAD Y MAGNITUD DE LA CUENCA PACIFICA COLOMBIANA

HENRY ARBOLEDA HOME

Economista, Universidad del Valle. Práctica de Costos, Universidad Católica de Chile. Master en Economía, de Michigan State University. Administración de Desarrollo Urbano Instituto de Desarrollo Económico, Washington. Evaluación empresarial de proyectos. Indesco. Profesor Universidad del Valle-ICESI.

## 1. INTRODUCCION

La Cuenca del Pacífico se está convirtiendo en el centro de atención de muchos países del mundo y parece ser que a partir del s.s. XXI adquirirá una dimensión tan especial que desplazará mucha de la importancia que ha tenido hasta ahora la cuenca del Atlántico, a raíz del descubrimiento de América. Así lo demuestran al menos el desarrollo sorprendente del Japón y de otras economías menores como Taiwan, Corea, Singapur y la misma China localizadas dentro de la cuenca, para no hablar de otros países como Estados Unidos, Unión Soviética, Canadá, Nueva Zelandia y Australia. La cuenca recoge el 45% del Producto Geográfico Mundial, donde se destaca uranio (67%), acero (50%), trigo (83%) y pesca (55%).

Todo esto debe empezar a significar algo para Colombia, en el sentido de adoptar estrategias y políticas internacionales en el manejo de su Zona Económica Exclusiva que, como sabemos, alcanza los 330.000 km<sup>2</sup> en el Océano Pacífico con 1.400 km. de costas (dentro de un total de 988.000 km<sup>2</sup> en sus 2 océanos.) La aprobación de la Ley 10 de agosto de 1978 y varios tratados bilaterales con naciones vecinas permitieron establecer los derechos dentro de la Zona Económica Exclusiva de las 200 millas náuticas.<sup>1/</sup>

Tales derechos de soberanía se ejercen sobre los recursos naturales que allí se encuentran, renovables o no, en la columna de agua, lecho y subsuelos marinos.

Lo que importa es no sólo saber que eso nos pertenece en el papel sino más bien de

<sup>1/</sup> Una milla náutica tiene 1.850 metros o sea 1.85 km.

cómo vamos a ejercer la soberanía sobre tales recursos, a fin de incorporarlos a la economía continental o terrestre. De otra manera, seguiremos como espectadores mudos viendo que otros países con su tecnología más avanzada hacen uso de ellos.

## 2. PANORAMA SOCIOECONOMICO E INFRAESTRUCTURA FISICA DEL LITORAL PACIFICO

### 2.1. Indicadores socioeconómicos

La Costa Pacífica colombiana, de acuerdo al diagnóstico de PLADECOP<sup>1</sup> posee una longitud de 1.400 km. y una superficie aproximada de 50.000 km<sup>2</sup> que cubren total o parcialmente 23 municipios, cuya población supera ligeramente los 600.000 habitantes concentrados en un 40% alrededor del puerto de Buenaventura. El resto de la población es mayoritariamente rural.

La tasa de crecimiento vegetativo es de 2,4%, como resultado de una tasa de natalidad de 4,3% y de una tasa de mortalidad del 1,9%. La población es bastante joven: 45% tiene menos de 15 años y el 78% menos de 30 años.

Respecto a la movilidad demográfica se tiene que los hombres con edades entre 15 y 30 años tienden a emigrar más que las mujeres pero con tendencia al retorno. Dicha emigración tiene como punto de apoyo a Buenaventura.

La población trabajadora representa tan sólo un 27% del total y se dedica en un alto porcentaje (54%) al sector primario (agricultura, minería, pesca y explotación forestal); un 32% se dedica al sector servicio (empleo estatal); y un 14% al sector secundario (industrial.)

Una parte apreciable de la población empleada es subempleada y, por tanto, no tiene una remuneración fija. De esta forma, los ingresos, en un 55%, se sitúan por debajo del salario mínimo y una tercera parte no rebasan los \$10.000,00 mes.

En cuanto a educación, los índices de analfabetismo tienden a duplicar los índices nacionales, con 20% para las cabeceras municipales y 50% para las áreas

rurales. La escolarización primaria, en las áreas urbanas de la Costa Pacífica, es de 60%, cuando para el país es casi del 100%; en las áreas rurales es de 45%, cuando para el país es de 70%. A ellos se unen los fenómenos de ingreso tardío, baja tasa de retención, alto índice de repitencia y discontinuidad en el ciclo. Una situación similar se da en la escolarización secundaria. Paradójicamente, ambos niveles de primaria y secundaria tienden a poseer plantas físicas suficientes en los núcleos urbanos principales.

Respecto a la educación superior y técnica, la situación es menos grave; se tienen: el programa de biología marina, recién iniciado en Buenaventura, dentro del plan de regionalización de la Universidad del Valle; el Departamento de Tecnología Pesquera de la Universidad Tecnológica del Chocó en Bahía Solano; el Instituto Técnico Industrial de Tumaco; el Instituto Matia Mulumba del Vicariato de Buenaventura; los programas de capacitación del SENA, a través del Centro Náutico Pesquero, y los de Educación abierta y a distancia de las Universidades del Valle, Cauca y Nariño.

El estado de la salud en el litoral es precario. La tasa de mortalidad estimada para toda la región es de 190 por 1.000, una de las más altas del mundo, y cuyas principales causas son: diarreas, desnutrición, bronconeumonía y paludismo. Lo anterior se corrobora con la escasez de recursos humanos: por cada 10.000 habitantes hay 14 médicos, 0.02 odontólogos y 0.5 enfermeras. A ello se une la dificultad del transporte, la deficiencia de instrumental y la inestabilidad del personal médico. El programa del SEM, con regionales en Buenaventura, Tumaco y Quibdó, es limitado, lo cual ha llevado a que el índice parasitario anual (IPA) se sitúe en cerca de 20 por 1.000 habitantes con predominio del *P. Falciparum*. Aparte de esto, la cobertura de agua no tratada es del 50%; el sistema de alcantarillado no existe sino en Buenaventura, Tumaco, Guapi y Bahía Solano y eso que con limitaciones de cobertura y capacidad. Con excepción de Buenaven-

tura, no existen sistemas de disposición de basura y control de zoonosis. En consecuencia, es de esperar que la vivienda adolezca de un déficit más de carácter cualitativo que cuantitativo.

Todas las deficiencias anteriores se pueden resumir en el índice físico de calidad de vida (IFCV), medido a partir de tres indicadores: esperanza de vida, tasa mortalidad infantil y alfabetismo. Dicho IFCV para la Costa Pacífica es de 50, cuando para el país es de 71 y para los países desarrollados de 95.

### 2.2. Infraestructura física

#### —Energía

La Costa Pacífica está retrasada más de 50 años en desarrollo eléctrico con respecto al resto del país. Salvo Buenaventura (único sitio interconectado con el sistema nacional), Tumaco con capacidad de 8.000 kw (3 plantas) y Guapi con 500 kw (1 planta), el resto de la Costa Pacífica posee un servicio muy deficiente, con plantas eléctricas pequeñas, la mayoría en mal estado y con pobre mantenimiento debido al costo de materiales y combustible.

#### —Transporte y comunicaciones

En materia de vías, el litoral no tiene sino dos puntos de acceso vehicular: la vía Cali-Buenaventura con transporte de carretera y ferrocarril y la carretera Pasto-Tumaco. El resto del litoral está incomunicado en forma terrestre con el país. Sobre el litoral existen aeropuertos en Tumaco, Guapi, Buenaventura, Nuquí y Bahía Solano con vuelos diarios hacia Cali, tan sólo desde los dos primeros municipios.

Telecom presta servicio en todas las anteriores poblaciones pero con las limitaciones que presenta el servicio eléctrico de las distintas localidades, además de lo obsoleto de los equipos.

#### —Puertos

Hay dos infraestructuras portuarias a lo largo del litoral: el puerto de Buenaventura, por donde se lleva a cabo el 60% del movimiento de carga del país y el 80% de las exportaciones cafeteras, y el puerto de Tumaco que se encuentra altamente subutilizado.

Las demás poblaciones de la costa y de los ríos poseen pequeños muelles de concreto o madera, generalmente en mal estado, que reciben pequeñas embarcaciones.

#### —Oleoductos y cuartos fríos

Existen dos oleoductos: el del Pacífico (Cali-Buenaventura) que transporta gasolina y ACPM y el Transandino (Orito-Tumaco) que transporta petróleo crudo.

En cuartos fríos, Buenaventura y Tumaco presentan la mejor dotación, con numerosas unidades, pertenecientes a empresarios que comercian con pescado y mariscos, y que se hallan parcialmente subutilizadas.

En el resto del litoral, existen más de una docena de cuartos fríos, los cuales adolecen, más que de capacidad en sí, del suministro continuo del fluido eléctrico.

## 3. EXPLOTACION ACTUAL Y POTENCIAL DE RECURSOS DEL LITORAL PACIFICO

Frecuentemente, en discursos y simposios, se habla con mucha grandilocuencia sobre la explotación actual y futura de los recursos de nuestro litoral, sin tener en cuenta un ordenamiento y priorización sobre su uso y conservación. Es así como fácilmente se ubican al mismo nivel tanto la pesca de aguas someras como las de aguas profundas y la minería de aluvión con la minería del fondo marino, donde las diferencias no son sólo de costo de oportunidad sino de tecnología.

Los recursos actualmente explotados a lo largo del Litoral Pacífico pueden ubicarse básicamente en torno a: pesca, acuicultura, madera, minería, turismo y agricultura.

### 3.1. Pesca

La pesca se constituye en la actualidad en el recurso más importante, no tanto por el potencial en sí que es muy discutible, sino por el papel vital que cumple para la subsistencia de las 600.000 personas que viven sobre el litoral Pacífico.

El potencial del recurso pesquero se ha estimado aproximadamente en 318.000 toneladas/año en torno a especies como

1/ CVC, Plan de Desarrollo Integral de la Costa Pacífica —PLADECOP—, 1983.

atún (40.000 tn.), plumuda (80.000), carduma (120.000), pesca blanca (70.000), cherna, pargo, tiburón, dorado, ambalú, sardina y bravo), camarón (8.330 tn. de langostino, titi, tigre y de aguas profundas.)

Este potencial, sin embargo, es muy inferior al de los países vecinos del Pacífico Sur, a saber: Ecuador, Perú y Chile. Basta decir que las exportaciones anuales pesqueras de estos tres países superaron los 12 millones de toneladas en la década de los 70 y en la década de los 80, disminuyeron a 8 millones por diferentes razones, entre otras a la del fenómeno de "El Niño", el cual, al alterar la temperatura del agua, hace que las especies migren hacia otras regiones.

Colombia, de otra parte, totalizó en la década 1975-1985 una captura promedio año de 23 000 toneladas de pesca marítima, de las cuales 6.500 corresponden al Océano Atlántico y 16.500 al Océano Pacífico<sup>1/</sup>. El resto de la pesca sobre un total de 100.000 toneladas/año es pesca continental o de río. El sector representa menos del 0,5% del PIB total y tan sólo un 2% de la producción agrícola nacional. Colombia ocupa el puesto 112 entre 132 naciones con consumo per cápita de 4,5 kg/año, mientras que el promedio mundial es de 16 kg/año. La generación de empleo es asimismo limitada. En el Pacífico colombiano existen aproximadamente unas 2.500 personas dedicadas a la pesca artesanal (dentro de 70 comunidades) y de 3.000 en pesca industrial dentro de unas seis empresas localizadas en Buenaventura y Tumaco. En cuanto al sector externo pesquero, existe una balanza comercial deficitaria de hasta dos a uno (importaciones vs. exportaciones). Importarnos lo que tenemos en nuestras aguas, a nivel de aceite y harina de pescado, atún y sardinas enlatadas, los cuales provienen en su casi totalidad de los países vecinos del Pacífico Sur.

Este atraso notorio en la pesca marítima obedece a las siguientes razones: la flota pesquera industrial<sup>2/</sup> es obsoleta (de más

de 10 años de uso en el Océano Pacífico) y la infraestructura de almacenamiento y de frío para la pesca artesanal es escasa e inapropiada; los insumos son insuficientes y con precios ascendentes; existe poca capacitación; el crédito es difícil y la organización gremial deficiente; los canales de comercialización y los incentivos para la pesca son pobres. Para esto último bastan mirar las concesiones que ha hecho Colombia, dentro del Pacto Andino, donde sencillamente se canjeó el sector pesquero por otras actividades de la economía nacional. Cada vez, la pesca de aguas someras tanto de camarón como de peces en general, se va tornando más competitiva y escasa. Nuestras gentes no están suficientemente preparadas para enfrentar la pesca de aguas profundas (sobre todo túnidos) y competir con embarcaciones extranjeras. La relativa escasez de la pesca "fácil" ha llevado así al relativo auge de la acuicultura.

### 3.2. Acuicultura

Básicamente desde comienzos de la década de los 80 se despertó en el país un enorme interés por la acuicultura de camarón, como fruto quizá de los magníficos resultados que dicha actividad ha generado en el vecino país del Ecuador, donde por razones de suelos, de infraestructura física, de incentivos gubernamentales y de ventajas, como las concebidas por el Pacto Andino, han logrado situar sus exportaciones en US\$300 millones por año sobre extensiones cercanas a las 100.000 hectáreas. En Colombia el mayor desarrollo se ha logrado para camarones marinos del género *Penaeus* (*vannamei* y *schmitti*) con rendimientos que hasta la fecha no superan los 3.000 kilos hectárea/año.

Las grandes dificultades que ha enfrentado la actividad se relacionan básicamente con suelos, semilla (postlarvas) y comercialización.

En cuanto a lo primero, se consideró, hasta hace poco que el Litoral Pacífico colombiano contaba con gran cantidad de

tierras aptas para la acuicultura; sin embargo, el estudio de suelos elaborado por CENIPACIFICO<sup>1/</sup> concluyó que existen tan sólo 140.000 hectáreas aptas para la cría de camarones tanto marinos (40.000) como de agua dulce (100.000) a todo lo largo del Pacífico colombiano. De esta superficie, unas 16.000 hectáreas se localizan en el entorno de Tumaco.

Respecto a la semilla, CENIPACIFICO llevó a cabo un estudio sobre oferta de postlarvas de camarones marinos en ciertas zonas específicas cercanas a Tumaco<sup>2/</sup>, el cual concluye que el *P. vannamei*, especie muy cotizada por los empresarios, presenta la menor oferta natural de semilla con promedios inferiores al 15% de abundancia relativa, mientras que otras especies menos apetecidas como *P. occidentalis* y *P. stylirostris* aparecen en forma significativa, lo cual ha conducido al montaje de laboratorios para la producción artificial de postlarvas.

En cuanto a lo tercero, se requiere aún un mejor conocimiento sobre la naturaleza de los mercados externos, en lo que toca con importaciones, consumos, competencia, estructura de precios y regulaciones impositivas, sanitarias y de calidad.

Actualmente existen en la zona de Tumaco del orden de 15 empresas camaroneras con inversiones cercanas a los \$1.000 millones de pesos sobre unas 200 hectáreas, cuyos rendimientos son de 2.000 kilos/hectárea-año.

La actividad en Colombia alcanzará un alto desarrollo a finales de la década de los 90, con más de 3.000 hectáreas y valor de exportaciones muy similares a las que tienen hoy día las flores. Para esto, es preciso superar otros cuellos de botella relativos a: estudios sobre características alimentarias, control de depredadores, condiciones de crecimiento con hibridaciones, aprovechamiento de semilla, infraestructura básica de servicios (energía, agua, transporte, almacenamiento, etc.), y adaptación a las estructuras de poder y de tenencia de la Costa Pacífica.

La generación de empleo es limitada a nivel de cultivos pequeños pues son actividades más bien intensivas en capital. Sin embargo, en la medida que se extienda a grandes hectáreas, el empleo absoluto puede entrar a ser significativo. Actualmente el 15% de la pesca mundial proviene de acuicultores y el volumen de 10 millones toneladas/año está aumentando a tasas crecientes del 6% anual. Con el desarrollo progresivo de la ingeniería genética y los procesos bioindustriales, dicha tasa será mayor hasta el punto de que los acuicultores no sólo de camarones sino también de otros crustáceos y moluscos (ostras y almejas) desplazarán la pesca silvestre al menos en el ciclo de auto-abastecimiento. Esto empieza a ser tan importante como fue el surgimiento de la agricultura hace 10.000 años. En esa forma, nuestros océanos podrán sustituir hasta en un 50% el consumo de proteína animal obtenida en explotaciones sobre tierra.

### 3.3. Madera

Es el recurso que genera más trabajo (5.000 empleos permanentes y 5.000 ocasionales) y valor agregado en el Litoral Pacífico. Los bosques comerciales cubren más de 4 millones de hectáreas, de los cuales se ha venido explotando tan sólo un millón de hectáreas. El 42% de la madera aserrada que consume el país procede de la Costa Pacífica, donde los centros de comercialización y tránsito son Buenaventura y Tumaco. Un 50% de la madera que se comercializa en el Pacífico procede de Nariño, un 30% del Chocó, un 15% del Cauca y 5% del Valle.

Los tipos de bosques son: manglares, natal, guandal, de colinas bajas y altas. El manglar ha desaparecido ya, como recurso comercial, por falta de programas de repoblación y de explotación racional. El natal y guandal desaparecerán en pocos años si no se llevan a cabo programas de reforestación. Quedan así, como recurso forestal, los bosques de colinas bajas y altas que cubren el 60% del potencial ma-

1/ Ver Estudio de factibilidad proyecto "Puerto Pesquero de Buenaventura", CVC octubre 1987

2/ Plan de Investigaciones Pesqueras - PLAN-IPES - COLCIENCIAS-INDUSREFINA 1986

1/ CENIPACIFICO, Selección de Zonas Aptas para el cultivo de camarones de agua salada y dulce en el Pacífico colombiano 1986

2/ IBID Cultivo de camarón de agua dulce en el Departamento del Valle del Cauca 1987

derero del Pacífico, pero cuya explotación racional está sujeta no sólo a algunas investigaciones claves para conocer las técnicas y equipos más adecuados sino a inversiones cuantiosas que pueden ser del orden de 200 millones de dólares para explotar una cuarta parte de ese potencial. Existen cuellos de botella que conducen a una explotación irracional del recurso maderero y a una relativa escasez frente a las demandas crecientes. Ellos son: falta de equipos adecuados para la tala y corte, de capacitación de mano de obra, de infraestructura portuaria y de procesos de repoblación forestal y comercialización.

La satisfacción de las demandas madereras del país dependerán, cada vez más de la región Pacífica, pero, en la medida en que la producción de sustitutos artificiales de la madera aumenten, dichas demandas tenderán a estabilizarse o a declinar. En lo que respecta a comercio exterior, lo que interesa no es únicamente el saldo de exportaciones, menos importaciones de madera aserrada, paneles de madera, papel y cartón, donde la relación puede ser favorable de 5 a 1, sino el valor total de dicha balanza, incluyendo papel periódico, pasta química de madera y caucho natural, para lo cual el saldo es muy negativo y podría constituirse en una base de sustitución de importaciones por más de US\$400 millones.

### 3.4. Minería

Se tiene la impresión de que la Costa Pacífica dispone de vastos recursos minerales, debido a que, desde la colonización española, la región centralizó sus actividades económicas alrededor de la explotación del oro. Este mineral ha sido de tradicional explotación artesanal y posee prospecciones técnicas bastante confiables, sobre todo en el área del río Naya<sup>1/</sup>, aunque requiere de estudios económicos adicionales para una explotación comercial. Asimismo, es preciso despejar el factor limitante de la infraestructura vial en la zona, a fin de introducir el equipo de monitores, palas y dragas.

El petróleo es otro recurso potencial con estudios geofísicos y geológicos adelantados por la Empresa Colombiana de Petróleos —ECOPETROL— frente a las costas del Chocó; sin embargo, las posibilidades de explotación están condicionadas por los precios del combustible, cuyos niveles actuales no justifican una explotación económica. Hay asimismo, las posibilidades de depósitos más o menos importantes de otros minerales localizados a lo largo del Litoral Pacífico como son: hierro, titanio, manganeso, caliza y bauxita, pero requieren de detalladas prospecciones mineras y de evaluaciones económicas que permitan convertirlos en recursos reales para el país.

En lo que respecta a los tan mencionados "nódulos polimetálicos" del Pacífico, se trata de grandes depósitos, ricos en varios minerales: manganeso (358.000 millones de toneladas), aluminio (43.000 millones de toneladas), níquel (14.700 millones de toneladas), cobre (7.900 millones de toneladas), cobalto (5.200 millones de toneladas), circonio (100 millones de toneladas) y molibdeno (750 millones de toneladas). Tales depósitos se hayan dispersos a profundidades oceánicas que fluctúan entre 3.000 y 6.000 metros, denominados fondos abisales. La mayor concentración se da al sureste de Hawaii a 4.100 millas de la costa colombiana<sup>2/</sup>.

La explotación de estos recursos requiere no sólo de mayores estudios de prospección, en lo que respecta a ubicación, calidad, abundancia y topografía, sino también de reglamentación internacional, de acuerdo con la ley del mar (Estatuto de la Convención de Jamaica de 1982.) Habrá que esperar aún varias décadas para que las empresas multinacionales decidan hacer uso de tales recursos, con base en que su costo de explotación en el océano sea menor que su costo de explotación en tierra. Será entonces cuando podrá vislumbrarse una esperanza para su posible aprovechamiento sobre la Costa Pacífica colombiana.

### 3.5. Turismo

Este recurso denominado como la "industria sin chimeneas" presenta en el Litoral Pacífico una configuración muy particular. No existe aún la infraestructura vial, de transporte, de comunicaciones y de hoteles como en la Costa Atlántica y otras regiones del país; sin embargo, ese relativo aislamiento y belleza natural lo hacen más atractivo para el turismo social y deportivo (buceo y pesca) así como para el turismo científico.

Los principales recursos turísticos del Pacífico giran en torno a: bahías y ensenadas (Cúpica, Solano, Utria, Cabo Corrientes, Málaga, Buenaventura y Tumaco), playas, ríos afluentes y la isla de Gorgona.

Los proyectos de infraestructura física que principalmente le darán un gran impulso al turismo del Pacífico son: de una parte, los proyectos viales como la pavimentación de la carretera Ricaurte-Tumaco en Nariño, en un tramo de 155 km; construcción de la vía Bajo Calima-Base Naval (70 km.) en Bahía Málaga, Valle; la construcción de la vía Alto Baudó-Nigui y la carretera Panamericana-Animas-Bahía Solano (Chocó); asimismo, la adecuación de esteros navegables entre Buenaventura y Tumaco. De otra parte, los proyectos energéticos: línea de transmisión eléctrica de 230/115 kw Pasto-Tumaco con longitud de 235 km y cuatro subestaciones, y la construcción de microcentrales en López Puerto Sergio, Santa Catalina en el Charco y Juradó. Por último, la complementación de infraestructura hotelera y de transporte dará un impulso especial a esta actividad.

### 3.6. Sector agropecuario

El sector agropecuario se presenta como un recurso marginal que permite, al menos, coadyuvar al proceso de subsistencia de la gente del litoral Pacífico.

Los suelos de la región pacífica, dada su toxicidad, acidez, escasa luminosidad, alto drenaje y régimen de pluviosidad, son de muy poca fertilidad. Hay tan sólo un 22% con alguna aptitud agropecuaria y de esos

el 2,8% se consideran con vocación para agricultura y ganadería intensiva.

Bajo esas limitaciones y apoyado en un estudio agrológico del Pacífico<sup>1/</sup>, la CVC dentro del programa de "Pequeños Proyectos Productivos" (PPP) del PLADEICOP, identificó los escasos mejores suelos en las partes bajas y medias de los ríos Mira, Tapaje, Patía, Guapi, Saija, Nicay, Naya, San Juan, Baudó y Valle, donde viven alrededor de 5.000 minifundistas.

Se han adecuado así algunos proyectos de crédito rural y asistencia técnica, bajo la cooperación técnica de Holanda y de la Comunidad Económica Europea, que permiten mejorar sus ingresos, mediante la producción de cultivos escogidos: arroz, plátano, coco, maíz, yuca, chontaduro y piña. Hasta la fecha se han otorgado créditos a unos 800 pequeños agricultores de Nariño y Cauca, con resultados relativamente satisfactorios<sup>2/</sup>.

## 4. MARCO INSTITUCIONAL

### 4.1. Planes y proyectos de desarrollo del Litoral Pacífico

No obstante su ventajosa posición geográfica, Colombia ha sido una nación sin vocación marítima que ha concentrado sus esfuerzos productivos principalmente en la explotación de recursos agrícolas, ganaderos, mineros y forestales de la región andina.

La Costa Pacífica colombiana se constituye en un gran paréntesis en cuanto al nivel de desarrollo que muestran los países circunvecinos en sus respectivos litorales. Este marginamiento se evidencia en los planes nacionales de desarrollo, los cuales apenas si mencionan esporádicamente la palabra "Pacífico" para referirse a algún proyecto relacionado con la pesca o con el puerto de Buenaventura, o simplemente como un elemento más del diagnóstico en las políticas de desarrollo territorial.

Mirando retrospectivamente se observa que la mayor parte de las inversiones y de los proyectos importantes en el Pacífico se

1/ Bruel & De la Rue. La hoya del río Naya. Revista de la Universidad del Cauca. 1943.

2/ DNP. Revista de Planeación y Desarrollo - Enero-Abril (1982): "Perspectivas de la Minería Marina".

1/ CVC. PLADEICOP/FAO. WRIGHT, CH. y otros. "Apuntes sobre el sistema agroecológico en la costa pacífica colombiana". Cali. 1983.

2/ FUENTE. CVC-PLADEICOP-PPP. 1986.

realizaron durante la primera mitad del siglo: el ferrocarril y carretera Cali-Buenaventura y la construcción del puerto; el ferrocarril Diviso-Tumaco; la interconexión eléctrica con Buenaventura y la construcción de los aeropuertos de Tumaco, Guapi y Buenaventura.

A partir de los años 50, se llevaron a cabo proyectos de menor envergadura que los anteriores pero que han representado logros importantes de carácter local como son los aeropuertos de Bahía Solano, Nuquí y Condoto, la reconstrucción de la carretera Cali-Buenaventura, los proyectos en salud, educación, nutrición y sobre todo las obras de mejoramiento físico para Buenaventura que alcanzaron su máxima expresión con su gran Plan de Desarrollo, el cual acaba de terminarse bajo una inversión total de \$7.000 millones, con financiación BID-Gobierno Nacional y ejecución de CVC. A raíz del maremoto-terremoto del año 1979 se formuló, por parte de Planeación Nacional y la CVC, el plan urbano-regional para la reconstrucción de la Costa Pacífica Nariño-Cauca con un costo de US\$50 millones, también, con financiación BID, y que está a punto de terminarse.

Los anteriores planes y proyectos llenaron, sin duda, una serie de vacíos en cuanto a infraestructura física y social se refiere, reforzando a la vez la imagen del Estado paternalista, que lo provee todo. El componente económico es muy limitado en dichos planes, pues no entran a examinar la potencialidad de los distintos sectores productivos del litoral y su interacción con el recurso humano.

A partir de 1982 se inicia la formulación del primer Plan de Desarrollo Integral de la Costa Pacífica, el PLADECOP, efectuado bajo la iniciativa y colaboración de Planeación Nacional, UNICEF y CVC.

Su ejecución se inició en julio de 1983 con la expedición del Decreto 2108, mediante el cual se encomendó a CVC su coordinación y coejecución.

El propósito general del Plan consiste en mejorar los niveles de bienestar de la población del Litoral Pacífico de los 4 departamentos (Chocó, Valle, Cauca y Nariño) y en propiciar la integración física, económi-

ca y social de la región con el resto del país mediante:

- Adecuada dotación de infraestructura física: carreteras, esteros, corregidos, puertos, energía, etc.
- Mejoramiento de la producción e incremento del empleo en sectores agroforestal, pesquero, minero y turístico.
- Acceso a servicios básicos de salud, educación, vivienda y nutrición con autogestión comunitaria.

En diciembre de 1984 fue aprobado por el Consejo de Política Económica y Social (CONPES) bajo dos fases: 1984-1987 y 1988-1990. La fase inicial tenía un costo de \$10.500 millones para el área de producción (21%), social (20%), infraestructura (47%) y estudios de preinversión (12%). La financiación incluía recursos de presupuesto nacional (35%) y de crédito externo (65%).

Sin embargo, las realizaciones no van acompañadas con las expectativas de las gentes del litoral, por falta básicamente de asignaciones presupuestales. La CVC, con los pocos recursos, ha efectuado una serie de acciones entre las cuales se destacan: la iniciación de algunos de los proyectos sociales, en particular los del programa de servicios sociales básicos apoyados por UNICEF; la adjudicación de la construcción de la vía Alto Baudó, Nuquí en Chocó y el inicio de las obras de pavimentación de la carretera Tumaco-Ricarte en Nariño; la realización de estudios de factibilidad y diseño para la construcción de microcentrales y otras alternativas energéticas para el Pacífico, a través del Convenio de Cooperación Técnica Internacional con Italia; el inicio de pequeños proyectos de producción agrícola, pesca y minería artesanal para más de 4.000 usuarios del Litoral Pacífico que tendrán, además, el apoyo de la Comunidad Económica Europea (CEE); la puesta en marcha del proyecto de adecuación y canalización de esteros del Pacífico con el apoyo del gobierno de Holanda; el inicio de la flota de cabotaje del Pacífico bajo convenio firmado entre CVC y Armada Nacional (SENARC); el desarrollo de algunos centros de acopio; la actualización y promoción del puerto pesquero de Buenaventura, la instalación de centros de

servicios para pesca artesanal (CESPAS) y capacitación de técnicos pesqueros.

Los recursos invertidos no alcanzan, a finales de 1987, ni siquiera a un 10% de lo que se programó cuando fue aprobado el PLADECOP a finales de 1984.

#### 4.2. Principales cuellos de botella

Los principales cuellos de botella en el desarrollo del litoral Pacífico se pueden concretar en lo siguiente:

- Falta de cumplimiento en la asignación de partidas presupuestales para el impulso de proyectos productivos por parte del gobierno nacional.
- Falta de organización de las instituciones y comunidades locales para asumir con responsabilidad la solución de sus necesidades; esto significa que la gente sigue apoyada en la solución paternalista del Estado.
- Ausencia de mecanismos para planificar, priorizar y evaluar en forma continua los programas y proyectos de inversión, de tal forma que se puedan ajustar y corregir oportunamente.
- Falta de definición y puesta en marcha de proyectos relativos al desarrollo de las ciencias y tecnologías del mar.
- Falta de motivación del espíritu empresarial y de utilización de capitales y tecnologías nacionales y extranjeras, debido a la ausencia de incentivos especiales y adecuados a las condiciones propias del litoral, así como a la carencia de infraestructura básica de apoyo a la producción.

En relación con este último punto han surgido durante los últimos cuatro años dos iniciativas que, pese al debate y promoción que se les han dado, no han logrado concretarse ni bajo formas legales ni bajo formas operativas. Una es el plan de incentivos y la creación de una corporación financiera para la costa pacífica; la otra el proyecto de una ley marco para la pesca.

El plan de incentivos surgió como una de las recomendaciones del PLADECOP,

ante la necesidad sentida de orientar la inversión privada hacia proyectos productivos de pesca, acuicultura, agroindustria, turismo, etc., del litoral Pacífico. CENIPACIFICO, con recursos de CVC, COLCIENCIAS y la FES, llevó a cabo el estudio respectivo que concluyó con el diseño de un proyecto de ley en el cual se plantean incentivos de tipo crediticio, fiscal, de comercio exterior, inversión extranjera, trabajo y capacitación<sup>17</sup>. El incentivo "estrella" está constituido por la creación de una corporación financiera para el desarrollo del Litoral Pacífico, CORFIPACIFICO, cuyo propósito principal es orientar recursos financieros del Banco de la República, de la banca oficial y de organismos internacionales para el desarrollo, y otorgar crédito productivo, bajo mecanismos especiales diferentes a los de la Corporación Financiera Popular, Caja Agraria, IFI, PROEXPO, bancos, fondos y corporaciones en general, en favor de inversionistas grandes, medianos y pequeños de los distintos sectores de actividad económica de la costa pacífica. Al mismo tiempo, CORFIPACIFICO prestaría asesoría técnica a los proyectos de inversión y se constituiría en un mecanismo agilizador de procesos de exportación-importación, así como de fideicomisario para programas especiales.

Este tipo de instrumentos se ha utilizado con relativo éxito en otros países del hemisferio para el desarrollo de regiones particulares: Venezuela para la Guyana, Brasil para nordeste y la Amazonia, Argentina para la Patagonia, Chile para la región sur y México para la Baja California y Yucatán.

En Colombia han existido incentivos a nivel sectorial para exportaciones, construcción, reforestación, agricultura, ganadería, industrias, etc. En esos casos, los mecanismos han sido muy específicos y los resultados han sido bastante fructíferos. Por regiones, también ha habido medidas generales de estímulo en el caso de ciudades intermedias, zonas fronterizas, territorios nacionales, o áreas afectadas por catástrofes naturales como Cauca, Nariño y Armero. Sin embargo, los mecanismos de dichas medidas se han queda-

17. CENIPACIFICO, Plan de Incentivos y Propuesta de Creación de la Corporación Financiera del Pacífico, 1984.



do cortos y los resultados han sido escasos o nulos.

Esta carencia de leyes y disposiciones, que propician efectivamente la localización de inversiones en regiones deprimidas, corrobora el esquema centralista de la economía colombiana. De ahí que tengamos espacios subnacionales tan heterogéneos, en muchos de los cuales se ha acentuado la tendencia paternalista, cuya disposición de cambio endógeno, a base de mejoramiento organizacional e institucional, es cada vez menor.

En cuanto a la proyectada ley de pesca, el gobierno pasado de Belisario Betancur le dedicó todo un proceso de coordinación interinstitucional, sin que lograra concretar las disposiciones encaminadas a apoyar las inversiones de este sector tradicionalmente deprimido.

El gobierno central es renuente a los incentivos fiscales especiales o a crear entidades de crédito por regiones, bajo el argumento de que tales incentivos desvertebran la estructura tributaria del país o de que ya existen suficientes intermediarios financieros que pueden cumplir dicho papel.

No se ha pensado suficientemente en que toda medida orientada al desarrollo debe necesariamente involucrar un costo y una adecuación de nuevos mecanismos. El costo de los incentivos fiscales se puede ver en términos de lo que deja de percibir la Administración de Impuestos Nacionales por razón del descuento tributario. Pero lo que deja de percibir el fisco durante el período que dure el incentivo es algo que, en buena parte, tampoco está recibiendo ahora, por cuanto no existen las empresas (tributarias potenciales) que se desarrollarán gracias al incentivo fiscal. El Estado, con dichas medidas, siembra una semilla que, en un futuro no muy lejano, le reportará buenos dividendos de recaudación.

Respecto a los recursos de crédito, no se trata de que el usuario del Pacífico busque lejos de su región un crédito que, por demás, se le vuelve inaccesible dadas las condiciones, entre otras, de titulación predial, que exigen los actuales intermediarios financieros, incluyendo la Caja

Agraria. Se trata de que el crédito llegue en forma más expedita bajo condiciones acordes con las propias circunstancias del litoral en lo que respecta a garantías bancarias, plazos y tasas de interés. La actual experiencia de la CVC con su manual de créditos, aplicado dentro de los pequeños proyectos productivos del PLADEICOP, es una buena muestra de que es preciso hacer adaptaciones para el Pacífico, a las formas de créditos convencionales. Posiblemente esos recursos tengan un costo de oportunidad para el país; pero, sin duda, que el beneficio puede ser mayor, si pensamos en que van orientados a mejorar las condiciones de vida de gentes ubicadas mayoritariamente en el nivel de la pobreza absoluta.

## 5. PRIORIDADES Y PERSPECTIVAS SOBRE EL PACIFICO

Nuestros mares, y en particular el Océano Pacífico, requieren de un proceso serio de planificación lo cual supone el señalamiento de prioridades.

Una política sobre el mar deberá ubicarse bajo tres grandes categorías:

- Explotación productiva de los recursos marinos
- Defensa, control y administración de las zonas costeras
- Investigación y exploración marina

### 5.1. Explotación productiva de los recursos marinos

Esta categoría del mar como agente productivo debe verse a nivel primario o extractivo, tanto sobre recursos hidrobiológicos (pesca, maricultura y flora) como de insumos minerales (sal, arena, carbón, oro, petróleo, etc.); nivel secundario o de transformación, para la obtención de energía y agua potable; y a nivel terciario, en lo que respecta a puertos, transporte y turismo. Esta categoría necesita organizar los recursos de acuerdo con el nivel de información existente, con el tipo de tecnología a aplicar, con la infraestructura físico-social, con la disponibilidad del recurso humano y con el grado de organización institucional, incluyendo posibles incentivos, como los que se han mencionado anteriormente.

### 5.2. Defensa, control y administración de las zonas costeras

El mar se constituye en un elemento fronterizo que hay que defender y administrar por lo que él significa en su contenido productivo y, además, por servir de salvaguardia de la parte terrestre o continental.

Esta labor implica:

—La defensa de las fronteras nacionales y de los recursos marítimos y costeros a través de las actividades de la Armada Nacional, la Dirección Marítima y Portuaria (DIMAR) y de los convenios y tratados, efectuados básicamente por el Ministerio de Relaciones Exteriores.

—El control y administración de las zonas costeras, elemento compatible con el manejo integral de las cuencas marítimas, donde confluyen el mar y la tierra, el mar y el hombre. A este respecto hay que resolver conflictos que surgen de la interacción entre distintas actividades de desarrollo de tipo portuario, productivo, habitacional, turístico, de seguridad y que exigen, en consecuencia, de procesos de zonificación costera. Simultáneamente, hay que planificar la preservación de los ecosistemas marinos, en particular los relativos a la conservación de la flora y fauna marina y al control de la contaminación de las aguas costeras o estuarinas, con base en criterios y prioridades que deben ser fijados por INDERENA y corporaciones regionales de desarrollo.

### 5.3. Investigación y exploración marina

Esta categoría se puede analizar bajo las siguientes características:

#### Investigación científica y tecnológica

La investigación científica es una actividad creadora de conocimientos básicos apoyada en la comprensión de la naturaleza. En tanto que la investigación tecnológica es primordialmente transformadora y con un alto contenido de aplicación. Una y otra son interdependientes. Lo científico refuerza lo tecnológico, y éste a su vez,

mediante su efecto multiplicador sobre el sistema económico, requiere de nuevos conocimientos.

Lo importante aquí es mantener un sano equilibrio, teniendo en cuenta que todo proceso de investigación en las ciencias del mar confluya, en una u otra forma, hacia aspectos prácticos. No nos podemos quedar al nivel de la investigación pura, como la de aquellos países que escudriñan los secretos íntimos del átomo o los misteriosos agujeros negros de las galaxias. Nuestra investigación deberá apuntar, en últimas, a optimizar las condiciones de vida de la población, de manera especial la de las comunidades costeras, mediante la obtención de mejores dietas alimenticias, creación de nuevas actividades productivas y, con ellas, mayor número de empleos, ingresos y divisas para el país; así como preservación del medio ambiente costero y marino de efectos contaminantes o de métodos inadecuados de explotación pesquera, forestal o minera.

Las investigaciones existentes para el Pacífico en lo relativo a pesca (que incluye ictiofauna, algas, crustáceos y moluscos), sector forestal (que incluye manglar y bosque natural) así como minería y turismo tienen la característica de que presentan un **conocimiento básico** relativamente suficiente o parcial sobre tales recursos (excepto algas), en lo que concierne a especies, clases y localización. Pero no sucede lo mismo en cuanto a potencial y calidad, efectos sobre el ecosistema, uso económico y técnicas de reproducción. Esto se observa mejor en la matriz anexa, donde, por demás, en el aspecto de explotación económica, la mayoría de los recursos estudiados presentan una cualificación que oscila entre parcial, insuficiente, nulo, marginal o sencillamente que necesita de estudios adicionales (NEA)<sup>17</sup>.

#### Investigación interdisciplinaria

Para el cumplimiento del criterio anterior, la investigación sobre ciencias del mar deberá tener un alto contenido interdisciplinario, donde los resultados finales sean fruto del esfuerzo conjunto de dife-

17 Ver CENIPACIFICO, Inventario Bibliográfico de Recursos del Litoral Pacífico Colombiano (Informe principal) 1987

## MATRIZ SOBRE EL GRADO DE CONOCIMIENTO BASICO Y EXPLOTACION ECONOMICA DE DIFERENTES RECURSOS DEL LITORAL PACIFICO COLOMBIANO

	CONOCIMIENTO BASICO						EXPLOTACION ECONOMICA					
	Especies o clases	Localización	Potencial y calidad	Ecología	Uso Económico	Técnicas de Reproducción	Grado de Explotación	Técnicas de Explotación	Estudios de Factibilidad	Mercados	Limitantes	Proyectos Específicos
<b>RECURSOS NATURALES</b>												
4.1. Minería	S	P	I	N	NEA	.	M	I	N	I	I	M
4.2. Algas	I	P	I	P	N	N	N	N	N	M	N	N
4.3. Manglares	S	S	I	P	NEA	P	M	NEA	I	I	N	N
4.3. Bosque Natural	S	S	S	I	S	P	P	I	I	P	N	M
4.4. Moluscos	S	S	P	S	NEA	NEA	M	NEA	I	I	I	I
4.5. Crustáceos	S	S	P	P	NEA	NEA	M	NEA	I	P	I	I
4.6. Peces	S	S	P	P	P	I	P	NEA	I	P	I	I
4.7. Turismo	S	S	S	N	P	.	I	I	N	I	I	M

S= Suficiente

P= Parcial

I= Insuficiente

N= Nulo

M= Marginal

NEA= Necesidad de Estudios Adicionales

FUENTE: CENPACIFICO. Inventario Bibliográfico de recursos del litoral Pacífico colombiano. 1987

rentes categorías de conocimientos y experiencias.

Podemos aplicar grandes esfuerzos a investigar sobre recursos vivos del mar, exploración de la plataforma continental, condiciones oceanográficas e hidrográficas, contaminación marina, etc., pero si no ubicamos todo ese cúmulo de conocimientos dentro de un marco de aplicación más amplia (de tipo económico, social, institucional, etc.) la utilidad práctica será muy escasa y hasta desconocida. El círculo vicioso de que no se investiga porque no hay actividad productiva y social, y no existe ésta porque no se investiga, se puede romper cuando a la investigación sobre todo físico-biológico se le colocan otras dimensiones disciplinarias, hasta el punto de convertir el mar, no en un monopolio de biólogos, oceanógrafos, buzos y poetas sino en un punto de confluencia de todo tipo de personas y de inquietudes constructivas. Lo anterior supone un proceso de difusión y transferencia tecnológica hacia distintos grupos de la comunidad.

### Investigación concertada

La investigación marina requiere de un alto grado de concertación por parte de las instituciones involucradas en ella, de tal forma que su labor no se traduzca en una actividad de competencia sino de cooperación, y donde la información, en vez de guardarse como pieza de museo, se difunda oportunamente.

En Colombia no existen más de 60 entidades relacionadas con las ciencias del mar, de las cuales aproximadamente una docena se dedican en alguna forma a la investigación. Los presupuestos son muy limitados y provienen generalmente del sector público. En consecuencia, para avanzar más rápidamente y con mayores efectos multiplicadores, conviene concertar, sobre todo a nivel de entidades públicas y privadas que tengan intereses conexos. Para este propósito, un buen punto de partida podría ser el Plan de Desarrollo de las Ciencias y Tecnología del Mar en Colombia que viene coordinando la Comisión Colombiana de Oceanografía y COLCIENCIAS.

Cada vez se torna más necesaria la vinculación entre el sector investigativo y el

sector privado, como sucede en los países industrializados.

Dicho nexo no sólo permitirá que la investigación marina posea mayor solvencia financiera sino que los programas de investigación respondan a problemas concretos y a aspectos relacionados con el aprovechamiento y conservación de los recursos marinos. Es innegable el esfuerzo que algunas empresas del país están desarrollando en tal sentido, como Vikingos de Colombia, Consorcio Pesquero Colombiano (COPESCOL), Asociación Nacional de Industriales (ANDI) y el sector fundacional privado como la FES.

Muy seguramente que de la relación: investigación-resultados-aplicación productiva, surgirán nuevos fondos para la investigación futura, donde universidades tanto públicas como privadas pueden jugar un papel más definido que el realizado hasta el momento.

### Investigación continua

El éxito de los resultados obtenidos en la investigación de las ciencias del mar y de otras disciplinas se garantiza con base en procesos iterativos y evolutivos de la misma. Es frecuente y casi que constituye un parámetro de nuestro subdesarrollo, el suspender el avance de los estudios, por razones generalmente de tipo financiero. Es preferible quizá partir de un ámbito más limitado pero continuo en los programas de investigación, antes de comprometerse con estudios demasiado complejos y costosos que van a terminar bajo la forma de "sinfonías inconclusas".

La continuidad debe estar acompañada de la evaluación de los resultados a fin de asegurarse de si los mismos se mantienen o se modifican a través del tiempo. Generalmente la investigación que forma parte de un proceso continuo es más fácil de financiar que aquella que se realiza con carácter esporádico. Para garantizar la continuidad de la investigación es preciso hallar fuentes seguras de financiación que bien pueden ser aportes dados por entidades públicas o privadas bajo la forma de fondos rotatorios, pagos de servicios de asistencia técnica, sobre todo a nivel empresarial, recursos no reembolsables de entidades como FONADE, COLCIENCIAS y re-

cursos de la cooperación técnica internacional.

Para captar tales recursos es preciso mejorar las calidades tecnológicas y científicas de los institutos de investigación y disponer de una buena capacidad administrativa. Asimismo, se requiere seleccionar proyectos debidamente justificados y relacionados con problemas de interés nacional. De otra forma, los recursos existentes en un momento dado buscarán caminos más eficientes de aplicación y uso.

## 6. CONCLUSION

En síntesis, necesitamos crear una conciencia marítima entre nuestras gentes. Es una labor dispendiosa que exige el compromiso de los sectores público y privado, de investigadores, de los centros de educación, de los empresarios y de la comunidad.

Ya se han iniciado algunas cosas importantes con los planes y programas ejecutados por la CVC. Pero no es suficiente. Se requiere la creación de actividades productivas localizadas en la misma costa pacífica, que permitan la diversificación de la producción y del empleo, y que generen ingresos suficientes en los cuales las gentes del litoral puedan planear y financiar sus propios proyectos de desarrollo.

Si se tratara de hacer un ejercicio encaminado a establecer acciones prioritarias para el litoral Pacífico, dentro de las circunstancias actuales, me permitiría señalar las siguientes:

Primero, proveer al PLADEICOP de los recursos presupuestales señalados en el documento CONPES de diciembre de 1984.

Segundo, aprobar un estatuto de incentivos para el Pacífico y la creación de la Corporación Financiera —CORFIPACIFICO—, con base en el proyecto de ley existente.

Tercero, darle prioridad a los proyectos de pesca de aguas profundas, mediante

convenios (Joint Ventures) con inversionistas extranjeros, así como entre gobierno y comunidades costeras.

Cuarto, promover la acuicultura de camarón y otros crustáceos.

Quinto, adelantar un plan de usos del suelo del Pacífico encaminado simultáneamente a la explotación racional y a la conservación del medio ambiente.

Sexto, llevar a cabo investigaciones con criterios prácticos sobre los recursos marinos más promisorios y factibles de utilizar en un corto y mediano plazo.

Tengamos en cuenta que no hacer nada es también una alternativa que puede, sin embargo, resultar muy costosa para esta generación o para las próximas. El mar seguirá esperando que actuemos, pero tal vez perdamos la gran oportunidad que él nos ofrece de resolver, así sea parcialmente, la situación angustiosa de miles de compatriotas que posiblemente no puedan esperar por más tiempo.

## BIBLIOGRAFIA

- CVC, Plan de Desarrollo Integral para la Costa Pacífica Colombiana —PLADEICOP—, Cali 1983.
- CENIPACIFICO, Inventario Bibliográfico de Recursos del Litoral Pacífico, Cali 1987.
- Departamento Nacional de Planeación —DNP—/COLCIENCIAS/Comisión Colombiana de Oceanografía, Plan de Desarrollo de las Ciencias y las Tecnologías del Mar en Colombia, Bogotá 1980.
- DNP/COLCIENCIAS/INDERENA, Plan Nacional de Investigaciones Pesqueras y Acuicolas—PLANIPES—, Bogotá 1986.
- Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas—CCO/Woods Hole Oceanographic Institution, Administración de los Recursos Marinos y Costeros en Colombia: una evaluación, Cartagena 1984.
- BCH/FES/Corporación Autónoma Universitaria de Manizales, La Cuenca del Pacífico y el siglo XXI, Manizales 1987.

# COMO ORGANIZAR LA INVESTIGACION GERENCIAL\*

ROGER BENNET

Asesor del Programa de Desarrollo Gerencial, PNUD y OIT.  
INTERMAN, Ginebra.

## 1. EL DILEMA BASICO

La organización de la investigación en un instituto gerencial refleja mucho de los aspectos relacionados con la organización de cualquier empresa comercial o de negocios, especialmente de aquellas que tienen actividades de producción e investigación y desarrollo. Tales aspectos también existen dentro de las organizaciones de investigación y desarrollo. Cerrar la brecha entre la generación de nuevos conocimientos e ideas y su uso en producción no es tarea fácil. Como lo ha descrito tan brillantemente un eminente escritor:

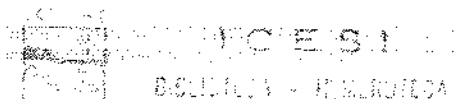
*"Organizar una escuela profesional... es muy parecido a mezclar petróleo con agua: el producto que se busca es fácil describirlo, menos fácil es producirlo. Y la tarea no ha sido determinada cuando se ha alcanzado la meta. Si se dejan sin atención de petróleo y el agua se separarán de nuevo. De la misma manera obrarán*

*las disciplinas y las profesiones. Organizar... no es una actividad que se hace una sola vez para siempre. Es una responsabilidad administrativa continua, vital para el éxito sostenido de la empresa"*<sup>1</sup>.

Este dilema —la escogencia entre la integración y la diferenciación a lo largo de trabajos especializados/líneas funcionales— aún existe. Mientras que la teoría y la práctica del diseño organizacional ha avanzado desde final de los años 60, no parece existir una forma única universal de solucionar este dilema. La organización de la investigación dentro de un instituto gerencial puede guiarse por la teoría contingencial. Esto sugiere que la forma de organizar la investigación depende de muchos factores; del tamaño del instituto gerencial, del grado o cantidad de investigación, y las principales actividades. Adicionalmente, la experiencia de otros tipos de organizaciones nos ayuda a analizar este problema organizacional.

\* Traducción realizada por la Facultad de Ciencias de la Administración Universidad del Valle - Cali. Adaptación para ICESI, Mario Farnayo y Tamayo.

<sup>1</sup> H.A. Simon: "The business school: A problem in organizational design" en *Journal of Management Studies*, Feb. 1977.



El presente artículo se concentra principalmente en la organización interna, pero al final consideraremos la necesidad de establecer vínculos organizacionales con el entorno investigativo, en términos de gerenciar los límites entre el instituto y la corriente de investigación externa. En primer lugar miraremos el asunto del ajuste entre la organización y la tarea.

## 2. LA NECESIDAD DE OBTENER UN ADECUADO AJUSTE ENTRE LA ORGANIZACIÓN Y LA TAREA

El trabajo de Morse y Lorsch<sup>1</sup> sugiere que las empresas deben diseñarse de forma tal que obtengan un adecuado ajuste entre la tarea y la estructura para ejecutar dicha tarea. En la medida en que la tarea cambie, también cambiará la estructura organizacional adecuada y la variable que influye el sentido individual de "motivación por competencia". Consecuentemente, las unidades de producción efectivas son organizadas y gerenciadas de forma bastante diferente de los laboratorios de in-

vestigación exitosos. Esto se ilustra en la Figura 1.

En los institutos de gerencia, muchas tareas son rutinarias (por ejemplo la planeación y administración de cursos/programas, las operaciones financieras diarias) y pueden ser organizadas y gerenciadas de manera sugerida por el cuadrante 4 de la Figura 1. De otra parte, actividades tales como investigación, y el desarrollo de nuevos programas asumen las características del cuadrante 2 intentar producir una organización común que maneje las dos es como "mezclar petróleo con agua". Así que, ¿dónde comenzar?

## 3. ¿DONDE SE ENCUENTRA USTED AHORA?

La determinación de la mejor forma para organizar la investigación tiene que comenzar con una evaluación de la situación en la que usted se encuentra en el presente. Primero evalúe qué tan grande es el instituto, qué tanta investigación está llevando

a cabo y los objetivos claves para investigación. Una encuesta entre centros gerenciales en el Reino Unido muestra que existen diferentes patrones organizacionales en relación con estas variables. Cinco categorías diferentes fueron detectadas<sup>1</sup>:

### Categoría 1.- Departamentos docentes que realizan poca o ninguna investigación (jóvenes y establecidos.)

Los departamentos jóvenes habían sido establecidos sólo recientemente o se habían expandido y estaban luchando por obtener su identidad. Las presiones docentes eran altas. Existía poca autonomía departamental. El desarrollo era errático y radical y gobernado por la administración central de la institución y no por el departamento individual, teniendo poco panorama para el desarrollo planeado por el departamento.

El énfasis era usualmente en docencia más que en investigación, sin embargo algunos centros compartían ciertas características con los centros ya bien establecidos, los cuales tendían a ser departamentos universitarios pequeños. Aquí el personal era usualmente maduro y aunque las cargas docentes no eran muy elevadas había poco interés en investigación. La consultoría era más atractiva. Las mayores barreras para la investigación eran motivacionales, organizacionales, o financieras.

Muchas de estas situaciones fueron el resultado de una escogencia deliberada. En otras, el personal prefirió esperar el tiempo en el que estuviera disponible más dinero para realizar investigación, presionando de este modo un pobre servicio al desarrollo de la investigación. Departamentos con orientación hacia la práctica esperaron atraer personal orientado hacia la investigación, pero pocos parecían estar promoviendo la investigación al interior de las organizaciones.

En estos casos la estructura organizacional estuvo determinada por las actividades de docencia/adiestramiento, presen-

tando algunos obstáculos a la investigación.

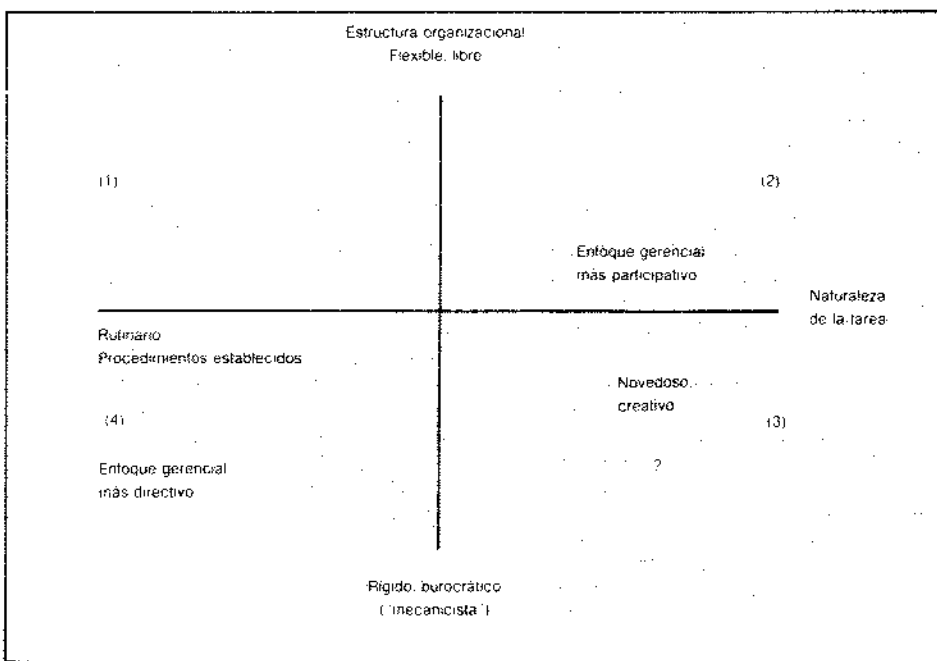
### Categoría 2.- Departamentos docentes que adelantan investigación sin apoyo de instituciones externas (pequeños y grandes).

Ambos tipos experimentaron las presiones contra las actividades de investigación citadas anteriormente —las atracciones por hacer consultoría, cargas docentes altas, motivación, costos e inexperiencia. Estos centros se habían desarrollado partiendo de posiciones similares a aquellos de la categoría 1.

Muchos institutos politécnicos cayeron en el subgrupo "pequeño". Su entrada a la actividad investigativa era reciente y había sido alcanzada en presencia de las dificultades mencionadas. Esto había sido ayudado por una actitud flexible hacia la investigación y la docencia por los jefes de los departamentos. Ejemplos de esta actitud era el estar preparado a liberar tiempo de los docentes de su actividad de enseñanza con el fin de que lo pudieran dedicar a la investigación y el establecer restricciones mínimas en relación con las áreas de investigación. En estos casos parecía existir una gran orientación hacia la investigación aplicada con algún uso obvio en la docencia/adiestramiento. En este caso vemos emerger algunas de las características de cuadrante 2 de la Figura 1.

Algunos departamentos universitarios pertenecían también a este grupo; su progreso había sido ayudado por un uso más liberal de los fondos institucionales. Los centros más grandes estaban compuestos enteramente por departamentos universitarios. Algunos eran "escuelas de negocios pequeños" donde la investigación había sido siempre una parte aceptada de su trabajo y en donde ésta dependía de los fondos institucionales. Otros habían obtenido donaciones y convenios de largo plazo con el fin de financiar la actividad investigativa en áreas no especificadas, o estaban envueltos en investigación como resultado de su mayor compromiso

Fig. 1 - Relación de la tarea, la organización y el enfoque gerencial



1) Basado en B. Barry, V. Shackleton y F. Lansley del Ashridge Management College. *Management and industrial relations research in British academic centres*. artículo presentado en la quinta conferencia anual de la Fundación Europea para la Educación Gerencial, Berlín, 1975 (Publicado en *Management International Review*, 1978, números 1 y 2).

1) Ver J. J. Morse y J. W. Lorsch, "Beyond theory", en *Harvard Business Review*, May/June 1970.

con cursos de postgrado. Adicionalmente, estos centros se diferenciaban de aquellos en el grupo "pequeño" por tener la mayor parte del personal comprometido con actividades de investigación. Legalmente tales departamentos estaban intentando el establecer investigación financiada con fondos externos, y la ruta más común para esto era el enganche o reclutamiento de un "gerente" de investigaciones. Aquí vemos el surgimiento de una estructura organizacional diferente para investigaciones —y una importante dimensión financiera. El proceso de transformación de la categoría 1 a la 2 estaba afectado por la motivación individual y la flexibilidad organizacional.

### **Categoría 3.- Departamentos docentes adelantando investigación con apoyo de entidades externas.**

Estos son principalmente centros universitarios, algunos de los cuales se desarrollaron a partir de la categoría 2 mediante el esfuerzo de los individuos por satisfacer sus intereses investigativos. En algunos casos, sumas considerables de dinero habían sido asignadas a la financiación de las etapas iniciales de la investigación, con el propósito, último de que la investigación se autofinanciase. En otros casos, se asignó generosamente tiempo a la investigación con el fin de facilitar la elaboración de propuestas por el personal docente. Finalmente en otros casos, la investigación apoyada por fuentes externas había sido desarrollada a partir del trabajo de consultoría.

La transformación de la categoría 2 a la 3 tenía más que ver con la persistencia del personal docente quien se veía envuelto en investigación, identificaba áreas de investigación con posibilidades de financiación y desarrollaba/negociaba contratos de investigación. Existe sin embargo el problema de mantener tales organizaciones. Mucho personal parecía querer consolidar sus actividades investigativas convirtiéndose en investigadores de tiempo completo ya sea en sus departamentos actuales o en otra parte, o volver a investigaciones. Sin soporte externo. Los asistentes de investigación tenían problemas en encontrar oportunidades de trabajo estable, estando sus contratos laborales limitados por la duración de los proyectos

de investigación. Si no había continuidad en la investigación, el trabajo generalmente terminaba. En algunos centros, sin embargo, había mucha estabilidad. Estos tendían a ser centros grandes donde el impacto de un investigador experimentado, y en ocasiones, de sus seguidores, era menor de lo que sería en un centro pequeño en donde un equipo puede representar la totalidad del esfuerzo investigativo.

Algunos centros estaban intentando evolucionar hacia centros de investigación. Otros encontraban su condición presente satisfactoria: estos tendían a estar altamente comprometidos con estudios de post-grados, en donde un insumo directo de investigación en la docencia era factible. Estos centros tenían una moral comparativamente baja, debido quizás a las presiones de establecer un vínculo entre docencia e investigación y a la incertidumbre que resultaba de este dilema organizacional.

### **Categoría 4.- Departamentos que emplean tanto personal docente como investigativo**

Estos eran principalmente departamentos universitarios que buscaban establecer una actividad investigativa que por sí misma fuese importante. Pocos se habían desarrollado más allá de la categoría 3. Las excepciones fueron aquellos que habían identificado la necesidad de adelantar actividades investigativas y que habían reclutado investigadores experimentados de otros centros. Algunos se habían desarrollado a partir de la categoría 3 mediante la provisión de fondos y becas para investigadores, mientras otros se habían desarrollado sobre la base de convenios y donaciones de largo plazo. El dilema organizacional persistía, pero estaba aminorado por la disponibilidad de recursos considerables.

### **Categoría 5.- Departamentos que emplean solamente investigadores**

Estos eran principalmente instituciones independientes y centros universitarios grandes establecidos para adelantar investigación y los cuales tenían bastante trayectoria. El crecimiento se originó en la reputación de excelencia, en la experiencia pasada en campos relevantes y en un

mayor reconocimiento de la importancia del mercado en relación con el que existía en los otros centros. En algunos casos, el apoyo institucional de la entidad matriz había sido un aspecto vital para su establecimiento. La planeación de largo plazo era una realidad y tales centros eran dirigidos efectivamente como pequeños negocios. Las presiones eran principalmente de orden financiero pero ello no frenaba el surgimiento y desarrollo de ideas. El ofrecer a los investigadores oportunidades de desarrollo, el cambio de enfoque de los tradicionales "reactivos" a enfoques más pro-activos, y el entrar a nuevas áreas de investigación eran tópicos de interés. De otra parte, el dilema organizacional básico no estaba disminuido sino eliminado, ya que el personal no estaba tratando de combinar diferentes roles o de buscar la coexistencia con otros grupos de personal.

## **4. EL COMPONENTE ESTRUCTURAL: ALTERNATIVAS ORGANIZACIONALES**

Estudios como estos sugieren alternativas para organizar la investigación en las instituciones gerenciales. Ya que la mayoría de las instituciones estará buscando desarrollar su capacidad investigativa a partir de la situación de la categoría 1, las consideraciones claves son (i) ¿qué tanto quiere usted que crezca la investigación, (ii) qué tan rápido quiere usted llegar allá, (iii) qué recursos (financieros y humanos) estarán disponibles para ayudar en el logro de las metas investigativas? Con base en las respuestas a estas preguntas, usted puede seleccionar entre las diferentes alternativas.

Entre los factores importantes a considerar cuando se esté decidiendo cómo organizar la investigación están los siguientes:<sup>17</sup>

- Las metas de investigación que el instituto quiere alcanzar: en términos de **productos**, por ejemplo, adelantar investigación sustantiva, desarrollar nuevos investigadores, contribuir a las actividades de docencia/adiestramien-

to del instituto, proveer servicios basados en la investigación a clientes empresariales; **objetivos del sistema** por ejemplo asegurar la sobrevivencia de la unidad investigativa, incrementar la tasa de crecimiento de la investigación, y **objetivos del producto** por ejemplo, mejorar la calidad de la investigación, incrementar el rango o contenido de la investigación. En algunas organizaciones de investigación, especialmente en las más grandes y formales, los objetivos del sistema - tienden a dominar los objetivos del producto;

La estrategia empleada para alcanzar estos objetivos:

- El tipo de investigación que adopta el instituto;
- La naturaleza del entorno en el cual opera la entidad;
- Las relaciones con el entorno externo, especialmente para mantener y desarrollar el conocimiento y habilidades, para ganar acceso a las fuentes de información y para obtener financiación para la investigación;
- Las características personales de los investigadores.

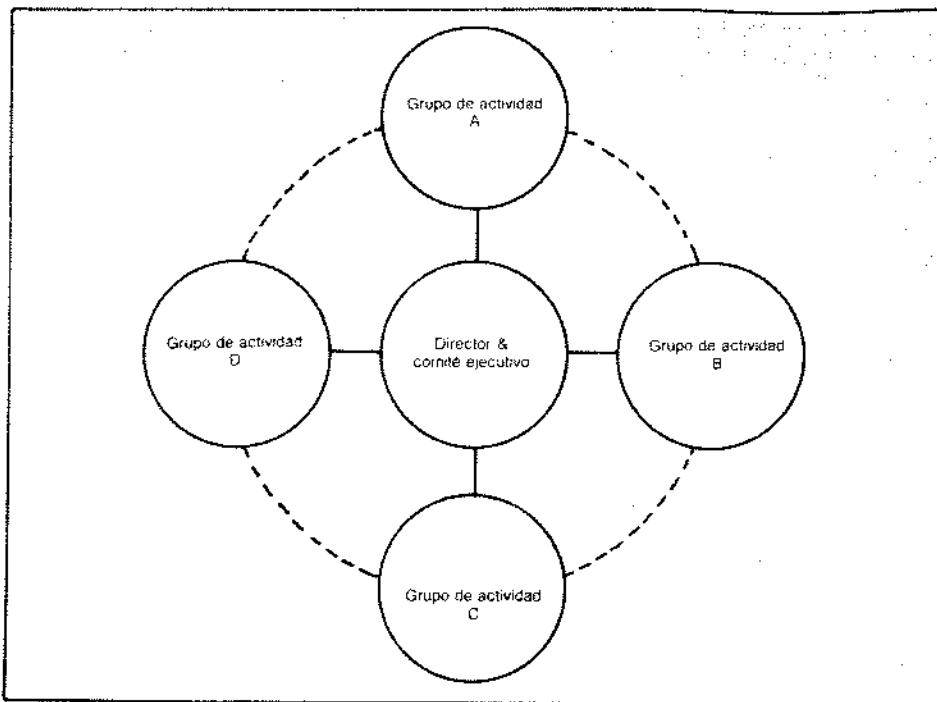
El último punto es particularmente importante. Con frecuencia, los investigadores tienen valores diferentes, diferentes perspectivas de tiempo y orientaciones, diferentes capacidades para operar dentro de cierta estructura organizacional de las del personal que está comprometido con actividades de adiestramiento y administración. Son necesarios enfoques relativamente abiertos y flexibles a la organización y gerencia de la investigación.

### **Estructura organizacional básica**

A manera de guía para comparar las alternativas se ha desarrollado una estructura organizacional básica. Esta se muestra en la Figura 2 y se basa en los departamentos o institutos que adelantan poca o ninguna investigación. Los componentes claves son:

<sup>17</sup> Ver por ejemplo, el artículo escrito por A.W. Pearson de la Unidad de Investigación y Desarrollo de la Escuela de Negocios de Manchester. *Strategies for management research and development in Europe* (Manchester Business School, 1972).

Fig. 2. La estructura organizacional básica - poca o ninguna investigación.



— Un director (o decano o jefe) quien está a cargo del instituto, probablemente operando a través de un comité ejecutivo (consejo de facultad, junta o cuerpos similares);

— Varios grupos "de actividad" de los miembros del personal. Una "actividad" puede basarse en una tarea (por ejemplo un grupo de "cursos cortos" o un grupo de "consultoría"), o en una disciplina (por ejemplo grupos de temas académicos), o en una combinación de estas. Pocos institutos son lo suficientemente grandes como para operar dentro de una estructura matricial, es decir grupos de tareas con sus propios líderes apoyados por grupos académicos, de nuevo con sus propios líderes. Esta estructura matricial está en boga pero presenta dificultades importantes de autoridad y control;

— Una relación directa de autoridad entre el director y los líderes de los grupos de actividad (líneas sólidas);

— Una relación indirecta entre los grupos de actividad (líneas punteadas). Aunque puede ocurrir algún intercambio de personal, los grupos son relativamente autónomos.

Se puede pensar en formas alternativas de organizar la investigación como variaciones de esta estructura básica<sup>17</sup>.

#### Investigación individual - Integrada sin embargo diferenciada

Esta forma se basa en la estructura organizacional existente en la institución, cualquiera que esta sea. Puede existir un director, o jefe de centro, con un personal antiguo responsable por las actividades claras tales como los cursos cortos, los servicios de asesoría, los programas de calificación y los servicios de consultoría. La investigación es vista como parte de las

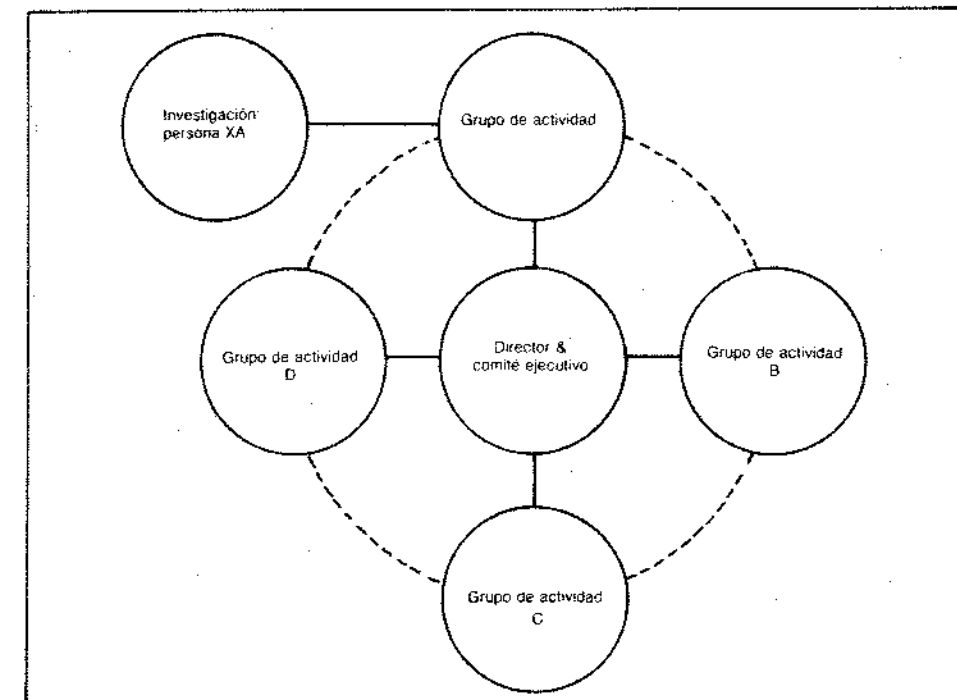
actividades normales de los miembros del personal y de esta forma está "integrada" con otras actividades. Ella está "diferenciada" ya que cada miembro del personal con frecuencia tiene diferentes intereses investigativos, no relacionados con los de otros miembros. Con frecuencia, los investigadores, operan aislados unos de otros. Sin apoyo de su instituto, la actividad investigativa puede morir. El apoyo puede ser provisto internamente mediante el nombramiento de un miembro del comité ejecutivo para que se haga cargo de la investigación. El director con frecuencia asume esta responsabilidad. Un investigador activo solitario y entusiasta puede establecer una red de contactos externos de apoyo. Si esto no se refuerza internamente, el investigador puede ser atraído hacia terrenos más promisorios. Las relaciones claves en esta forma de organización se muestra en la Figura 3.

#### Investigación en equipo

Un elemento importante de apoyo es el acceso a otros investigadores o personal interesado en el tópico de investigación.

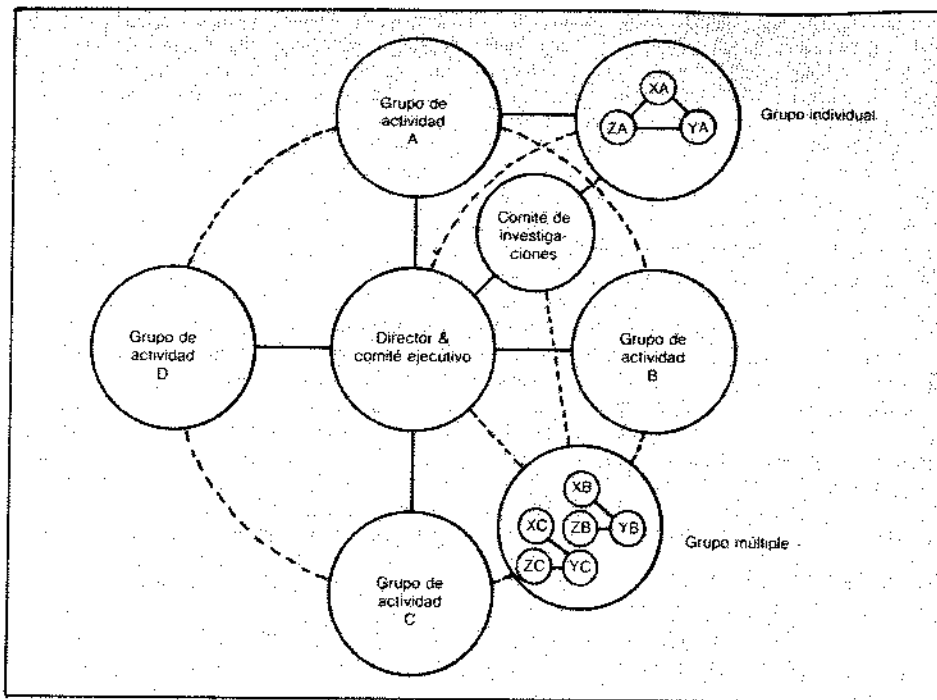
Una forma de alcanzar esto es organizar la actividad investigativa con base a "equipos", utilizando grupos individuales y/o múltiples de investigadores/personal, como se ilustra en la Figura 4. Se trae personal de uno o varios grupos con el fin de integrar los equipos de investigación. Estos equipos tienen sus propios líderes (elegidos por el personal o nominados por los líderes/directores del grupo.) Donde existen varios equipos, los líderes de estos pueden reunirse presididos o guiados por el miembro del personal antiguo responsable de la actividad investigativa. Esto con frecuencia se formaliza en un comité de investigaciones. Adicionalmente a proveer un mayor apoyo interno, la investigación basada en equipos o grupos promueve un mayor reconocimiento de las oportunidades de investigación, desarrolla un impetu para investigación continua, y provee oportunidades para desarrollar programas de investigación de gran escala. Existe el peligro de que el personal comience a pensar que su lealtad está dividida. Los miembros del personal con frecuencia experimentan conflictos de intere-

Fig. 3. Investigación individual - el modelo del investigador solitario.



17. Ver también M. Kubr (ed.) *Managing a management development institution* (Geneva: International Labour Office, 1982), Ch 5

Fig. 4. Investigación en equipo - modelo del grupo simple o múltiple.



ses entre sus tareas normales dentro del grupo y la investigación. Una relación cercana entre el tópico de investigación y la principal actividad del grupo puede reducir estos conflictos. Por ejemplo el personal trabajando en programas elaborados a pedido de la industria local probablemente estará interesado en investigación acerca de la efectividad de los diferentes enfoques en relación con el adiestramiento de gerentes.

La investigación de grupo incrementa la probabilidad de que se adelante investigación relevante ya que esta reduce las tendencias de los miembros de dejarse llevar por su imaginación. Esta modalidad también ayuda a integrar la investigación con otras actividades. Los asistentes de investigación probablemente encontrarán un entorno más estimulante que el que encontrarían si estuvieran trabajando aisladamente con (y, con frecuencia de) un investigador solitario.

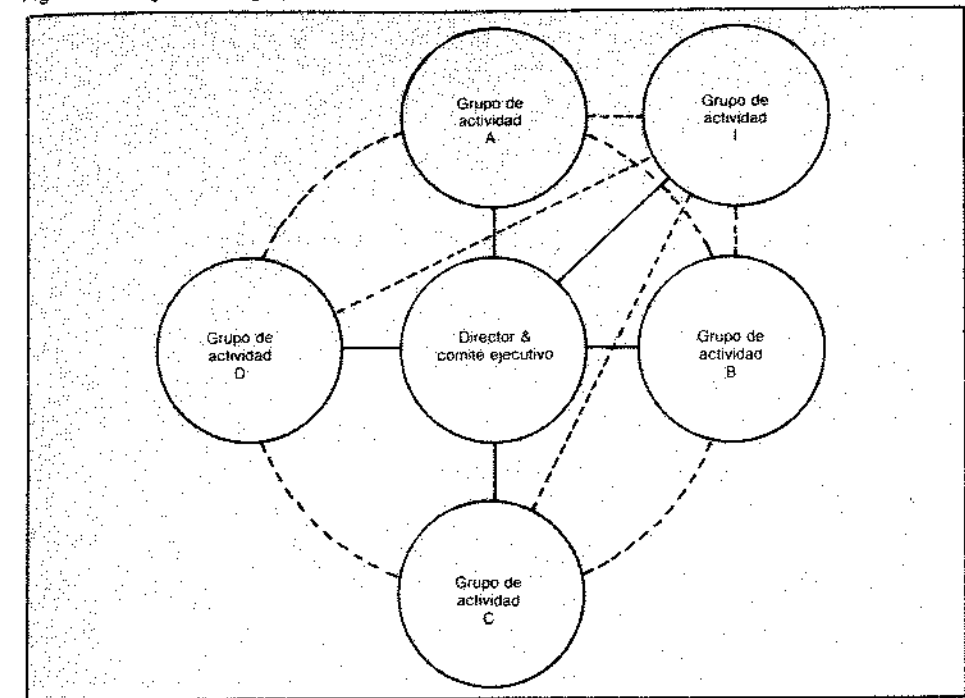
#### Unidades de Investigación

Algunos institutos de gerencia formalizan la investigación de equipos mediante el establecimiento de una actividad investi-

gativa separada, como se ilustra en la Figura 5. Aquí se mira a la investigación como una actividad clave junto con las otras (ej. cursos al interior de las compañías, programas de cualificación etc.) El miembro del personal antiguo será el líder del grupo o cabeza de unidad - los títulos empleados son director de investigaciones, coordinador de investigaciones, etc.

La persona clave puede ser un miembro del comité ejecutivo, de esta forma ligando la investigación con la gerencia del instituto. La unidad de investigación tendrá su propio personal adscrito a ella, con contratos financiados por o como parte de donaciones externas destinadas a la investigación. El personal perteneciente a otros grupos de actividad puede adscribirse temporalmente a la unidad con una modalidad de vinculación de tiempo parcial o de tiempo completo, de este modo proveyendo vínculos con otros grupos. Mientras más autónoma se vuelva la actividad investigativa, mayor probabilidad existe de que esta sea vista como una actividad diferente de las otras. La investigación, entonces, corre el riesgo de aislarse de otras actividades.

Fig. 5. Investigación en grupo - el modelo de la unidad de investigación separada.



La fortaleza del enfoque de la unidad investigativa, sin embargo, radica en que construye actividades de investigación cohesivas, las cuales pueden proveer un servicio directo a la industria. La gerencia de las actividades del centro, el uso oportuno de seminarios del personal, el compromiso del personal investigativo en las actividades de adiestramiento y el intercambio del personal dentro de la unidad, todos ayudan a superar los problemas de separación y aislamiento. En los casos en que se emplea un comité de investigaciones, pueden obtenerse beneficios si se tiene entre sus miembros a personal de otros grupos.

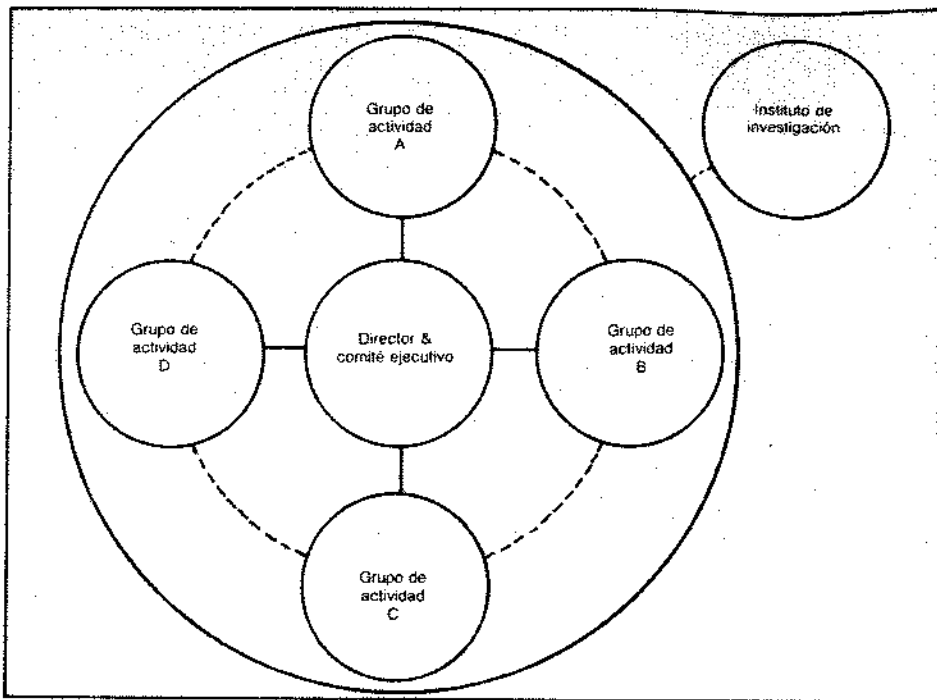
Este enfoque impone fuertes demandas a los servicios del instituto. Existirá presión por apoyo secretarial. Mientras que los costos salariales usualmente serán cubiertos por los fondos de la investigación, los costos de espacio, escritorios, sillas, máquinas de escribir, etc., usualmente deberán ser adquiridos del presupuesto interno. Se requerirán facilidades de biblioteca e información. Será necesario un rango más amplio de revistas y libros, acceso a

índices, resúmenes y servicios de localización de la información. Unidades pequeñas pueden obtener estos servicios de la biblioteca central. Unidades grandes pueden necesitar servicios descentralizados. La ilustración en la Figura 5 se vuelve más complicada en la medida en que la unidad investigativa crece y será necesario considerar una forma diferente de organización. La unidad investigativa puede transformarse en un departamento o en un instituto de investigación separado.

#### El Instituto de Investigación

Existen muchos ejemplos de institutos de investigación separados. Dos ejemplos son el Instituto para la Investigación en Ciencias Sociales en la Universidad de Michigan y el Instituto Tavistock de Relaciones Humanas en Londres (el último es autónomo de cualquier organización universitaria.) Tales institutos de investigación están ligados indirectamente con un cuerpo matriz. Esta relación, se ilustra en la Figura 6, la cual muestra al Instituto de Investigación por fuera de los límites del instituto de gerencia, pero ligado a él —de ahí la línea quebrada. El instituto de inves-

Fig. 6. Investigación institucionalizada - el modelo del instituto de investigación.



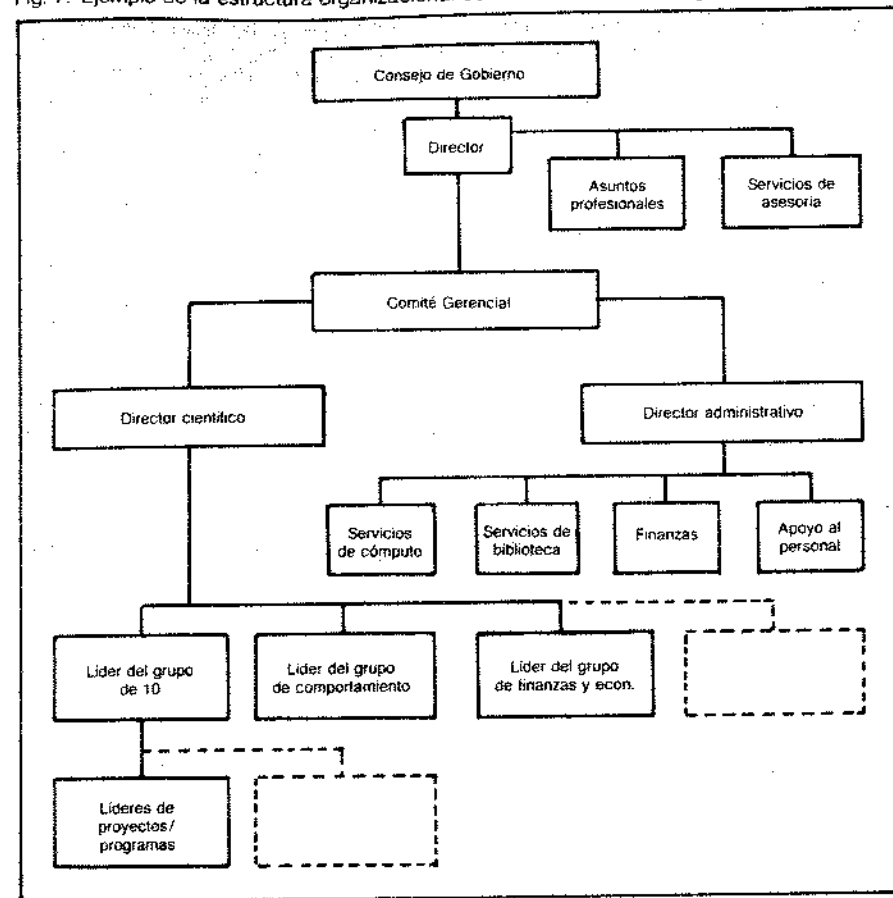
tigación reside en la organización matriz (universidad, facultad, organización de adiestramiento o cuerpo similar) pero tiene su propio presupuesto, parte del cual puede ser suplementado por el cuerpo matriz. Pero la mayor parte del dinero proviene de fuentes externas. El instituto tiene su propio personal profesional (aunque puede haber intercambios de personal con otros grupos dentro del instituto de gerencia.) Algunos institutos de investigación aparecen en la actualidad como organismos separados y en ocasiones se les conoce como institutos con papel impreso, el papel impreso da la impresión de autonomía. La estructura de organización interna del instituto varía de acuerdo con su propósito, tamaño y autonomía. En general, sin embargo, existirá un director, una junta gerencial o consejo (en ocasiones un comité interno de gerencia y un consejo el cual incluye personal antiguo y representantes de organismos externos), un número de programas de investigación o grupos especializados de investigación. Algunos

institutos tienen una división científica (con grupos de especialistas/proyectos y una división administrativa (incluyendo servicios de apoyo secretarial, de contabilidad, bibliotecas y otros.) Puede existir también un grupo de consultoría, el cual ofrece (a cambio de un pago) guías y consultoría en aspecto de investigación a organizaciones externas. Un ejemplo se presenta en la Figura 7.

### 5. EL COMPONENTE GERENCIAL

Gerencia es importante en investigación como en cualquier otra actividad. Es importante porque puede resolver el problema de la integración-diferenciación. Gerenciar investigaciones es diferente de gerenciar otro tipo de personal. Los investigadores tienen perspectivas y enfoques diferentes de quienes ocupan posiciones gerenciales. Examinemos estos contrastes, primero mediante una mirada a cuatro importantes maneras de considerar a los gerentes<sup>1/</sup> y luego a una orientación "típica" de un investigador.

Fig. 7. Ejemplo de la estructura organizacional de un instituto de investigación gerencial.



### Los controladores

Gerenciar tiene mucho que ver con lograr que las cosas ocurran a tiempo, que los recursos estén disponibles, los gastos dentro del presupuesto y que las metas se obtengan. Personas que tienen habilidades para esto son con frecuencia promovidos a posiciones más importantes. Ellas son buenas para establecer fechas y cronogramas y hacer que los programas tengan asignado el personal y el espacio necesarios y que hayan fondos para pagar los gastos. Gráficos y diagramas adornan las paredes de sus oficinas. La experiencia indica, sin embargo, que los controladores son en ocasiones muy rígidos. Todo debe estar programado, aún la creatividad. A pesar de que el control de la investigación es básico, este tiene que estar limitado al papel directivo del cuadrante cuatro en la

Figura 1, pero esa no es una situación de investigación.

### Los ejecutores

En ocasiones un gerente debe tomar las ideas de otras personas y ponerlas en práctica. Esto con frecuencia es cierto en el caso de posiciones de gerencia media y de miembros del comité ejecutivo del instituto, quienes deben poner en práctica las ideas de, por ejemplo el director o decano. La gente que tiene habilidades para esto también posee las características del buen controlador; efectivamente, la puesta en práctica debe ser seguida por el control. Un "ejecutor gerencial" con frecuencia es capaz de establecer buenas relaciones de trabajo con investigadores principalmente debido a su capacidad para poner en práctica los productos de las investigaciones.

<sup>1/</sup> Basado en las ideas presentadas en una conferencia sobre investigación gerencial por Charles Margerison de la Escuela de Gerencia de Cranfield.



Esto puede compensar los problemas que surgen por el hecho de no ser un hombre de "ideas" un pensador, o aún académico. En realidad, "académicos gerenciales" raramente alcanzan un éxito en la organización comparable al que logran aquellos a cargo de la investigación quienes se mantienen aparte de los aspectos internos de la unidad, o de aquellos "integradores" quienes combinan habilidades administrativas con atención a las necesidades intelectuales del personal. Estos últimos parecen obtener muchos éxitos. El ser capaz de poner en práctica las ideas para ser una característica administrativa vital<sup>17</sup>.

### Los asesores

Con frecuencia se logran posiciones importantes en una organización debido a la habilidad de guiar y asesorar a otros. Institutos de investigación grandes con frecuencia necesitan de alguien que sea capaz de desempeñar este papel mediante la combinación de experiencia investigativa con la habilidad de actuar como asesor. Miembros jóvenes del personal con frecuencia necesitan discutir problemas, ideas, enfoques con una persona de estas. Con frecuencia el director o coordinador de investigaciones provee este apoyo. ¿Puede un ejecutivo muy ocupado realizar adecuadamente esta tarea? ¿Estará la puerta de su oficio abierta con suficiente frecuencia para que el personal pueda discutir todo lo que quiere? Las grandes compañías de investigación necesitan asegurar que los directores de proyectos o programas puedan satisfacer estos requerimientos. Esto tiene implicaciones para la selección y promoción del personal a posiciones importantes. Excepcional académica por sí sola es insuficiente y posiblemente destructiva. Personal antiguo que se cree la única fuente de buenas ideas puede frustrar la creatividad de los investigadores.

### Los exploradores

Un cuarto tipo de personal lo constituye aquel que continuamente está explorando cosas, quien se introduce en áreas nuevas

desconocidas. Este tipo de personal con frecuencia encuentra difícil organizar sus actividades efectivamente. Administrar no es una parte de sus intereses. Ellos prefieren desarrollar nuevas ideas. Algunas ideas pueden ser tomadas y puestas en práctica por otros quienes pueden detectar su valor y están en condiciones de hacer uso práctico de ellas. Sin la ayuda y el soporte de una secretaria dedicada o de un asistente, el "explorador" se perderá en su mundo conceptual. Los beneficios de su trabajo se perderán. Necesitamos estos genios (porque con frecuencia esto es lo que ellos son), pero no como gerentes de investigadores. A pesar de que los investigadores se pueden identificar con ellos a niveles intelectuales y académicos, ellos se frustran en sus intentos de lograr que las cosas se hagan, que las decisiones se tomen.

### Satisfacción de las demandas de los investigadores- ¿Un enfoque integrado?

Claramente se requiere un balance entre el contralor estricto al que le gusta chequear las actividades minuto a minuto y el piloto académico a quien le gusta explorar pero cuyas manos nunca parecen estar bajo control. Esto en ocasiones puede encontrarse en una sola persona. Si este es el caso, pueden obtenerse considerables beneficios, al menos por que se evitarán los posibles conflictos inherentes a este tipo de situaciones. Cuando este no es el caso, el sistema del doble papel puede proveer el balance necesario mediante un delegado. De este modo un director quien es el contralor-ejecutor puede tener un delegado quien combina los atributos del asesor con los del explorador o ejecutor. Este tipo de balance con frecuencia es muy sensitivo a consideraciones e influencias políticas. Los conflictos no son raros en este tipo de situaciones.

Un enfoque integrado exitoso para la gerencia de la investigación comprende:

- Experiencia administrativa (obtenida con anterioridad a asumir la responsabilidad de la investigación);

- Sensibilidad a las demandas académicas e intelectuales del personal;
- Un énfasis en investigación colaborativa;
- Construcción de puentes entre investigadores y otro personal profesional;
- Un bajo énfasis en investigación personal;
- Experiencia por fuera del campo de investigación;
- Orientación innovativa y de desarrollo;
- Obtención de acceso a fuentes de poder y finanzas;
- Concentración en unas pocas metas claves;
- Libertad (relativa) para actuar.

Estas cosas permiten que se desarrolle un clima organizacional y una cultura que esté a tono con las **orientaciones básicas del personal de investigación**. Esto da a los investigadores libertad para explorar, pero dentro de límites definidos; encuentra recursos para la investigación, pero sólo en la medida en que haya algunos signos de que se está obteniendo resultados y productos; protege al personal investigativo de las aparentemente demandas menores de una organización matriz con estrictos controles administrativos, pero solamente si este personal exhibe al menos una tolerancia mínima por los controles administrativos; permite dar rienda suelta a la fantasía, siempre y cuando ésta coincida con las luchas del director en los corredores del poder. En resumen, esta será una organización orgánica libre, flexible gerenciada de una manera firme pero participativa, es decir el cuadrante 2 de la Figura 1 de la sección 2. Será una organización caracterizada, por una relación "normativa" de cumplimiento del personal con la empresa. Sus metas serán en gran medida compartidas con el instituto, y se derivarán con frecuencia de su principal

base disciplinaria o de su comunidad profesional y científica. De esta forma para el éxito de la labor es vital un liderazgo más científico e integrado. Tales líderes deben también ser capaces de influir sobre los premios o compensaciones que obtienen los investigadores, tanto financiera como profesionalmente si se desea que ellos continúen ejerciendo la autoridad necesaria para adelantar las labores investigativas.

Los líderes deben también asegurarse que el grupo investigativo esté abierto a información e ideas del exterior y dispuestos a ayudar a aquellos que generan ideas internamente para que sean conocidos exteriormente. Un director clave o un investigador experimentado debe llenar lo que ha sido denominado un papel de "delimitador".<sup>18</sup> La gente que hace este papel es capaz de desarrollar nuevas ideas, tiene muchos contactos tanto al interior como por fuera del instituto (es decir en cuerpos profesionales y otros centros de la corriente investigativa), son investigadores competentes, y son capaces de reunir y comunicar información compleja a todo tipo de personas. Son importantes para el desarrollo de ideas en relación con nuevas investigaciones y para el establecimiento de contactos con entidades que financian investigaciones y con usuarios de éstas. A pesar de que pueden gastar mucho tiempo por fuera del instituto, su ausencia con frecuencia es un signo de continua efectividad.

## 6. EL COMPONENTE DE SERVICIOS

A medida que las actividades investigativas comienzan a crecer se van haciendo necesarios algunos servicios específicos. Los investigadores individuales pueden hacer demandas menores que los grupos o unidades de investigación, pero sus necesidades son similares. Estas pueden ser satisfechas por la organización matriz pero las unidades de investigación grandes pueden proveerlas ellas mismas. La natu-

<sup>17</sup> Nota del Traductor: "delimitador" fue la mejor traducción que se encontró de la expresión "boundary spanning" (mencionada varias veces en el libro).

<sup>18</sup> Ver M. Tushman and T. Scanlon, "Boundary spanning individuals: Their role in information transfer and their antecedents", *Academy of Management Journal*, 1981, No. 2, pp. 289-305.

<sup>17</sup> Para un estudio de investigación muy interesante sobre estos aspectos, ver S.D. Sieber, *Reforming the university: The role of the social research centre* (New York, Praeger, 1972).

raleza de los servicios demandados puede variar. Por ejemplo, una actividad investigativa grande en el área de investigación de operaciones puede demandar considerables servicios estadísticos y de cómputo, mientras que un estudio cualitativo basado en entrevistas seguramente pondrá fuertes demandas a los servicios secretariales. A continuación discutiremos brevemente los servicios más comunes. La naturaleza y extensión del programa de investigación determinará cuáles y en qué grado serán necesarios.

### Servicios de información

La mayor parte de estudios de investigación requiere accesos a información técnica, científica o estadística. Por ejemplo, un investigador puede desear ciertos hechos económicos, o las tendencias en las cifras de empleo, o adquirir pruebas o cuestionarios estandarizados. Existen muchas fuentes de este tipo de información. Gobiernos, cuerpos profesionales e institutos de investigación producen tales datos en forma de reportes o informes. Con regularidad se publican índices de prueba y sus propósitos. Un buen bibliotecólogo puede hacer un seguimiento de estos y hacer uso regular de ellos. Una llamada telefónica a la oficina gubernamental apropiada, o a otro organismo, puede producir este tipo de información. Es deseable tener entre el personal profesional a alguien con experiencia en este tipo de servicios informativos, especialmente si la biblioteca no puede hacerlo. Un investigador experimentado puede indicarles el camino a los miembros del personal con menos experiencia.

### Servicios de biblioteca

Para poder llevar a cabo investigación es necesario disponer de una biblioteca con buena disponibilidad de materiales y con personal competente. Muchas bibliotecas de los institutos gerenciales están ligadas a las necesidades de los estudiantes y de los participantes en los cursos de los progra-

mas de adiestramiento o docentes. Los libros variarán en un rango amplio desde textos académicos introductorios hasta colecciones de lecturas con enfoques prácticos o de "hágalo usted mismo". Las revistas son con frecuencia de naturaleza práctica o profesional, existiendo unas pocas revistas académicas. Esto no es adecuado para realizar investigación. La existencia de libros debe incluir textos sobre métodos de investigación e informes de estudios importantes de investigación, y el rango de revistas necesita incluir trabajos académicos que contengan informes actualizados de los resultados de la investigación. Adicionalmente serán necesarios ciertos materiales de referencia, "abstracts" e índices. Las herramientas más convencionales de recuperación de información (por ejemplo índices impresos, catálogos en fichas) son limitadas en alcance y requieren el empleo de más tiempo y esfuerzo. La biblioteca necesitará también de investigaciones que se estén adelantando en otras partes con el fin de identificar áreas de investigación sobre las cuales se haya hecho poca investigación, localizar investigación relacionada y establecer una red potencial de investigación. Es importante ser selectivo en estos aspectos: una escuela de negocios grande en el Reino Unido tiene ella sola más de 400 fuentes de información computarizada. Esto no implica que todos los institutos deban disponer de fuentes masivas con el fin de adelantar investigación. Lo que debe estar disponible es un conjunto mínimo de materiales de referencia, algunos buenos textos sobre métodos de investigación, e información sobre y acerca de acceso a otras fuentes y recursos en otros institutos. El establecer vínculos cooperativos con otros en el ambiente investigativo, construir redes de grupos de interés investigativo y con personal de otros institutos y asegurar que la persona que ejerce el "papel de delimitador" lo haga efectivamente, son todas maneras buenas de identificar a donde están los recursos y de generar el deseo político para compartirlos o hacerlos fácilmente disponibles<sup>17</sup>.

### Servicios estadísticos y de cómputo

Muchos tipos de investigación, desde la investigación de encuestas hasta la cuantitativa en investigación de operaciones, economía o finanzas genera datos que requieren manipulación en gran escala de información y la aplicación de pruebas estadísticas. Centros e institutos grandes de investigación tienen su propio computador y equipos asociados. Organismos pequeños de investigación necesitan los recursos de la organización matriz. En tales casos, es preferible tener acceso o vía a sus propios terminales, en vez de tener que esperar la disponibilidad de los servicios centrales. Un rango de programas de computador está disponible —por ejemplo el SPSS (Statistical Package for the Social Sciences)—, que es ampliamente usado en investigación gerencial. La mayoría de los departamentos de computación de tamaño mediano tienen este tipo de software disponible. Es importante desarrollar buenas relaciones de trabajo con estadísticos y programadores de computadores interesados en los problemas especiales que encuentran los investigadores en otras áreas. Con frecuencia es aquí donde ellos obtienen mucho de la satisfacción en el trabajo y reconocimiento. Microcomputadores (tales como APPLE y PET) son hoy en día extremadamente valiosos para los investigadores en gerencia. Como en muchas otras áreas, ésta es una en la que algún adiestramiento básico y experiencia pueden resultar invaluable.

### Servicios secretariales

La investigación depende de la comunicación, ya sea acerca de lo que se pretende lograr (por ejemplo la propuesta o proyecto de investigación) o los resultados de la investigación (por ejemplo un informe final de investigación). Una buena secretaria de investigaciones está familiarizada con el trabajo investigativo, es capaz de responder preguntas de manera satisfactoria y rápidamente desarrolla iniciativa, y ayuda a proveer servicios rápidos y eficientes. Una secretaria (o en los centros grandes un grupo de secretarias) dedicada al trabajo investigativo puede realizar efectivamente todos los trabajos de archivo y catalogación de datos e investigación. Los procesadores de pala-

bras dramáticamente facilitan la elaboración de cuestionarios (por ejemplo, donde versiones ligeramente diferentes se requieren para emplear en muestras diferentes), y la edición de los informes. Aun el envío de los cuestionarios se facilita debido a la capacidad para almacenar y recuperar nombres y direcciones.

### Servicios de reproducción

Es vital tener acceso a facilidades de fotocopia e impresión. Cuestionarios, informes, tablas de datos, artículos (sólo para uso investigativo, por supuesto) y otros materiales serán necesarios en cantidades que van desde uno a varios miles. De nuevo las unidades más pequeñas tendrán que descansar en los servicios suministrados por otros, ya sea internamente por su casa matriz, o externamente por una organización comercial. Copiadoras pequeñas y baratas pueden satisfacer necesidades urgentes y de poco monto. Servicios especiales, tales como la reducción de copias (por ejemplo para reducir las páginas de un cuestionario), o el diseño técnico o artístico (por ejemplo para las cubiertas de publicaciones investigativas prestigiosas e importantes) pueden con frecuencia obtenerse comercialmente o a través de otro departamento de la casa matriz (por ejemplo un departamento de artes y diseño); el costo de tales servicios no es despreciable y deben establecerse mecanismos de control.

## 7. EL COMPONENTE FINANCIERO

La investigación depende de la financiación. Las carreras y el sostenimiento de los investigadores y del personal de apoyo dependen de un flujo continuo y sostenido de fondos hacia la investigación. Esto coloca considerable presión sobre el personal antiguo y los directores de investigación, quienes continuamente deben explorar el entorno con el fin de detectar oportunidades de financiación de investigaciones y adelantar negociaciones relacionadas con la financiación de éstas. Pero ¿dónde están las fuentes de fondos para la investigación?, claramente la respuesta depende del contexto nacional particular, pero algunas fuentes generales se pueden identificar.

17. Esta sección se presenta de manera muy resumida ya que se espera examinar el tópico en detalle en otro volumen de la serie de desarrollo gerencial de la OIT, dedicada a servicios de información y documentación de instituciones gerenciales.

## Fuentes Internas

Algunos institutos financian investigación de su propio presupuesto. Esto puede lograrse de varias maneras. Una consiste en establecer una provisión presupuestal en tiempo de personal para adelantar la investigación. Se descargará al personal de sus deberes normales, usualmente para permitir investigación de tiempo parcial. La investigación de tiempo completo puede promoverse a través del uso de sábaticos. Ambos tipos de investigación cuestan dinero personal extra de tiempo completo (en ocasiones con contrato temporal) para realizar aquellas labores que el personal del instituto ha dejado de realizar para poder dedicarse a la investigación, horas extras para el personal existente, o el uso de personal de tiempo parcial. Una segunda manera es el destinar una partida anual para el nombramiento de asistentes de investigación. Una tercera es negociar la asignación de un porcentaje de cada una de las fuentes de ingreso de la institución (por ejemplo programas de adiestramiento en las empresas, consultoría, conferencias y seminarios) para dedicarlas a la investigación. De la misma manera como se consigán los fondos internos debe establecerse un sistema adecuado para controlar su uso. Esto puede alcanzarse mediante el sistema normal de administración o delegando la responsabilidad a un miembro con antigüedad del personal encargado de las investigaciones.

## Agencias gubernamentales y organismos financieros

Algunos países cuentan con muchos organismos que proveen fondos para investigación. En ocasiones esto se hace de un modo que puede ser llamado "respondiente": usted aplica a un organismo particular por fondos, y este responde. En otros casos, el organismo financiador invitará investigadores a solicitar fondos. O contrata investigaciones de investigadores particulares o equipos de investigación. Esta manera es "pro-activa" o "iniciadora". En cada caso, el organismo financiador espera propuestas de investigación detalladas con presupuesto de costos.

Los tipos de organizaciones financiadoras varían enormemente. Departamentos

gubernamentales con frecuencia promueven investigación; existen consejos de investigación con el fin de distribuir fondos de investigación en áreas de interés (por ejemplo entre disciplinas tales como ciencias, agricultura, etc.); existen fundaciones para promover causas y algunas incluyen en sus listas investigación gerencial; y abundan las instituciones de caridad, pero sólo unas pocas de ellas proveen fondos con propósitos investigativos. Se deben estudiar sus prioridades y áreas de interés, por ejemplo solicitando sus informes anuales más recientes. Se necesita también contactar a aquellos que asignan fondos. Con frecuencia es conveniente una discusión informal por teléfono, o una visita personal (crear una red y volverse conocido es útil.) Los formatos de propuestas de investigación varían. Algunas instituciones tienen formas especiales, otras no. Los requerimientos exactos son fácilmente determinados a través de los canales normales de contacto. Pocas propuestas de investigación tienen éxito en su primera presentación —con frecuencia se requieren revisiones. A pesar de que esto puede ser frustrante. La determinación con frecuencia produce resultados.

## Organizaciones Industriales y comerciales

Los institutos y miembros del personal con buena reputación con frecuencia atraen contratos de investigación de "el mercado". Una compañía particular puede estar impresionada con el programa de adiestramiento dirigido por un centro gerencial y decidir iniciar alguna investigación en, digamos, estilos gerenciales dominantes y cómo ellos son influenciados por el adiestramiento. Algunas compañías grandes contratan un volumen grande de estudios. A pesar de que no hay una guía acerca de cómo conseguir fondos de estas compañías, es importante cultivar las organizaciones clientes del instituto. El atraer a miembros del personal de la alta gerencia a seminarios conferencias sobre investigadores y comités asesores puede fortalecer unas relaciones de las cuales pueden surgir proyectos de investigaciones. Esta fuente de financiación de investigaciones puede presentar problemas. Los resultados son con frecuencia confiden-

ciales y de esta forma puede ser difícil publicarlos y obtener una mayor presencia en el medio y una reputación mayor. La mayoría de las compañías aceptará solicitudes de publicación de los resultados, en ciertas ocasiones en forma anónima, en otras con el nombre bien destacado. Las investigaciones importantes llevadas a cabo en la planta de Hawthorne de la Western Electric, en Glacier Metals, en Volvo, entre muchas otras, han atraído la atención hacia estas organizaciones. Es difícil generalizar partiendo de un estudio y otra compañía probablemente no contratará la misma investigación. Sin embargo, el uso de fondos de otras fuentes puede ayudar a vencer esta dificultad y a permitir la construcción de una base de datos comparativos útiles.

## Evaluación de la financiación requerida

Estimar los costos de un proyecto de investigación requiere experiencia. No existe una fórmula mágica. Los factores importantes son:

(1) **Personal.** En los casos en que se requiere personal de tiempo completo para la investigación, estimarse el tiempo comprometido y su costo. Por ejemplo el número de entrevistas que se pueden realizar por una persona en un día varía de 2 a 5, dependiendo del alcance de las entrevistas. El conocer el alcance y la forma en que se llevarán a cabo muchas entrevistas permite calcular una carga de trabajo en "días de trabajo". El tiempo a gastarse en otras actividades tales como diseño y prueba de los cuestionarios se puede también estimar. El emplear computadores para diseñar modelos puede crear problemas al momento de estimar el tiempo requerido, pero usualmente un especialista en computadores con experiencia puede ser de ayuda. De esta forma todas las actividades del proyecto (véase por ejemplo la ilustración 4) pueden traducirse en estimaciones de tiempo. El calcular los costos de salarios más los gastos indirectos tales como prestaciones sociales y seguro se vuelve después mera aritmética.

(2) **Personal de apoyo.** La mayoría de investigaciones requieren apoyo secreta-

rial y técnico. El procedimiento aquí es el mismo que el descrito en el punto anterior. Con frecuencia el problema aquí descrito no es el de calcular cuánto tiempo (y por consiguiente costo) será necesario sino más del tipo ilustrado por la pregunta "¿cómo obtenemos un sexto del tiempo de un técnico?" En los casos en que hay varios proyectos en progreso o varios paquetes de proyectos puede compartirse una persona "entera" y distribuirse los costos asignados entre los proyectos.

(3) **Equipos.** Aún las unidades de investigación ya establecidas necesitan archiveros adicionales, máquinas de escribir, calculadoras, programas de computación, grabadoras y otro equipo especializado. Algunas organizaciones financiadoras no aceptarán estas partidas de costos y esperarán que el instituto las provea. Verifique primero y, si está en duda, inclúyalas. Estas pueden no ser aceptadas, pero si no están en el presupuesto en primera instancia nunca serán aceptadas. El costo de tales partidas puede determinarse de catálogos o de proveedores locales.

(4) **Materiales.** El hacer investigación coloca fuertes demandas sobre el papel, sobres, carátulas, tarjetas de computador, libros especializados y materiales similares. Estos elementos pueden listarse y los costos pueden después estimarse de la manera descrita en el punto anterior.

(5) **Viáticos y gastos de viaje.** Este rubro incluye viajes en automóvil, tren u otras formas de transporte y alojamiento/alimentación cuando se esté en ciudades diferentes de la habitual de trabajo. De nuevo el trabajo investigativo puede crear demandas no usuales al presupuesto normal del instituto. Estos costos pueden estimarse mediante la evaluación, por ejemplo de cuántos viajes serán necesarios para completar un programa de entrevistas (conociendo por supuesto las localizaciones o empleando una cifra "promedio"), y de las provisiones para alojamiento y alimentación en que se incurrirá.

(6) **Teléfono y gastos de correo.** En encuestas grandes esta partida puede ser bastante significativa, pero puede estimarse de manera sencilla. El conocimiento del tamaño de la muestra, el número de cartas

a enviar y de llamadas telefónicas a realizar (y la duración esperada de éstas) producirá una cifra razonablemente cercana a la verdadera.

(7) **Servicios de impresión y reproducción.** Como resultado de la investigación se producirán informes, artículos, material de adiestramiento, cuestionarios, etc. La longitud de estos puede estimarse. Posteriormente los costos aproximados de estos servicios pueden estimarse por parte de la unidad de reproducción interna o por quien realice esta labor externamente.

(8) **Generales.** Invariablemente existirán otras partidas a financiar en el presupuesto de la investigación. Algunos proyectos pueden incluir visitas a especialistas, emplear consultores para problemas técnicos, organizar seminarios especiales o conferencias, incrementar los gastos indirectos administrativos generales, etc. Cada propuesta de investigación debe analizarse cuidadosamente para detectar aquellas actividades que tendrán implicaciones significativas sobre costos o que

producirán que el proyecto se detenga si los recursos no se obtienen.

(9) **Contingencias.** Siempre habrá partidas desconocidas y algunas conocidas sobre las cuales es difícil estimar un costo. Ejemplo de las últimas es la inflación. La mayoría de las organizaciones que financian investigación permiten la inclusión de una partida de contingencias para reconocer el problema de la inflación; algunas pueden no mostrarse muy contentas con los "desconocidos"; de nuevo, ensaye o averigüe.

Las diferentes partidas de costos pueden después considerarse de manera integrada con el fin de establecer la magnitud de la financiación requerida si se desea llevar a cabo el proyecto de investigación. Por ejemplo, los costos de una propuesta (real y exitosa) se presentan en la ilustración A, actualizados por inflación y extendidos para cubrir ciertas partidas que no habían sido incluidas originalmente. Debe notarse que los costos directos de salario ascienden al 80% del total. Esto no es raro en investigación gerencial.

ILUSTRACIÓN A  
Ejemplo de la estimación de costos de una propuesta de investigación

Este ejemplo es tomado de una propuesta de estudio acerca de las políticas de relaciones industriales de seis compañías en diferentes industrias en un país. Se basa en el ejemplo de un trabajador de investigación de tiempo completo y es una extensión del original.

	US\$	US\$
<b>Salarios</b>		
—Funcionario investigativo por 3 años (a \$16.000 por año incluyendo costos indirectos)	48.000	
—Asistencia secretarial (3/4 de una secretaria a \$6.000.00 por año, incluyendo indirectos, prorrateados)	13.500	
—Provisión por inflación	6.000	67.500
<hr/>		
<b>Equipo</b>		
(no se consideró valor de reventa de éstos)		
—Archivador metálico de 4 cajones	140	
—Máquina de escribir eléctrica	1.600	
—Escritorio y silla para la mecanógrafa	300	2.040
<hr/>		
<b>Materiales</b>		
—Útiles de oficina en general	600	
—Sobres y etiquetas	140	
—Tarjetas y papel de computador	300	1.040
<hr/>		
<b>Viajes y gastos de viaje</b>		
—6 visitas a institución A (400 millas)	240	
—10 visitas a seis diferentes organizaciones (un promedio de 50 millas por visita)	1.800	
—Boletos de ferrocarril (20 viajes a un costo promedio \$20)	400	
—Comidas (30 a \$2)	60	
—Hotel (estadia durante 20 noches a \$30 por noche)	600	3.100
<hr/>		
<b>Teléfono y portes</b>		
—Llamadas a institución A	8	
—Llamadas a organizaciones	72	
—2.000 cartas a 20 centavos cada una	400	
—Imprevistos	50	530
<hr/>		
<b>Servicios de impresión y reproducción</b>		
—1.500 cuestionarios (10 páginas a 4 centavos por página)	600	
—50 informes a \$4 cada uno	200	
—Artículos generales (5 x 100 a \$2 c/u)	1.000	1.800
<hr/>		
<b>Gastos indirectos administrativos</b>		
—Facilidades de apoyo	1.000	
—Tiempo del personal	8.000	9.000
<hr/>		
TOTAL FONDOS NECESARIOS		85.010

# LA EDUCACION EN INGENIERIA EN EL TECHNION EN EL AÑO 2001

RODRIGO VARELA VILLEGAS Ph.D.

Director de Postgrado, Centro de Desarrollo del Espiritu Empresarial del ICESI. Profesor ICESI y profesor distinguido de la Universidad del Valle. Autor.

## INTRODUCCION

En el interés permanente que todo educador debe mantener por conocer los nuevos lineamientos educativos que instituciones de prestigio internacional están formulando, he considerado conveniente iniciar una sección en Publicaciones ICESI que recoja esos desarrollos, esperando que toda la comunidad académica enriquezca su actividad con algunas de las ideas que esas instituciones plantean.

Al iniciar la utopía de preparar una ponencia sobre la educación en ingeniería en Colombia en el siglo XXI, para ser presentada en la convención de la American Society for Engineering Education denominada *Frontiers in Education*, inicié la búsqueda de información de otros países, con muy pocos resultados favorables, pues parece que seguimos pensando que el año 2000 está todavía muy lejano.

Luego de escrito el artículo<sup>1/</sup>, que está disponible para los interesados, recibí un excelente documento preparado por The Neaman Institute for Advanced Studies In

Science and Technology, con el propósito de atender una solicitud del Technion sobre el futuro de la educación en ingeniería, y he considerado conveniente traducir el Resumen Ejecutivo y hacer algunos comentarios al respecto.

El objetivo del comité, coordinado por el profesor Zehev Tadmon<sup>2/</sup> fue dar una mirada crítica y fresca de la educación actual en ingeniería en el Technion y recomendar cambios para lograr satisfacer las necesidades futuras. No se impusieron limitaciones sobre el comité y eso permitió revisar todos los aspectos del proceso educativo. Como veremos algunas de las conclusiones son muy específicas a la educación en ingeniería, pero otras son de alcance general, no sólo en Israel sino también en otros países.

El resumen que se presenta, es en realidad el comienzo de un proceso de análisis y deliberación de los académicos del Technion, y no intenta presentar la política futura forzosa del Technion, aunque personalmente creo que muchas de estas

recomendaciones son tan lógicas que se van a poner en práctica.

En comillas van a aparecer la traducción libre que del Resumen Ejecutivo he hecho, y por fuera de las comillas algunos comentarios que considero oportunos.

## 1. LA REVOLUCION CIENTIFICA Y LA EDUCACION EN INGENIERIA

"La educación en ingeniería, durante el siglo XX, ha sufrido una transformación fundamental debido al proceso de permeación que el currículo de ingeniería y las prácticas de ingeniería han tenido de las ciencias naturales. Esta "revolución científica" generó un movimiento hacia la inclusión en la enseñanza de principios básicos y fundamentos científicos en adición, y en ocasiones en remplazo, de procedimiento y tecnologías ingenieriles existentes. Ella ha disparado el surgimiento de nuevas disciplinas en ingeniería, ha incrementado substancialmente la enseñanza de ciencias naturales y de matemáticas a los estudiantes de ingeniería, y sobre todo, permitió al profesorado de ingeniería la formulación y la enseñanza de esta como grupos integrados de conocimientos: las ciencias de la ingeniería. Estas ciencias de la ingeniería son el núcleo central de la mayoría de los currículos de ingeniería en funcionamiento hoy".

"Al mismo tiempo a los currículos de ingeniería se les redujo o se les eliminó la parte heurística de los cursos de diseño, dejando un vacío en la educación del ingeniero, con la idea de que este se llenaría en el ejercicio profesional. Desde esta decisión el profesorado de ingeniería ha estado buscando formas alternativas de constituir un conjunto de conceptos científicos sobre el diseño que lo conviertan en otra ciencia de la ingeniería. Este reto que toca la característica básica de la profesión requiere ser resuelto. Las interacciones internas pero complejas entre ciencia y tecnología, y el potencial que nos brinda la tecnología computacional pueden ser los catalizadores de este proceso".

"El movimiento hacia las ciencias naturales —o sea hacia la enseñanza de principios fundamentales, y la formulación y estructuración de las ciencias de ingenie-

ría en cuerpos de conocimientos enseñables— reformó totalmente la educación en ingeniería, expandió sus capacidades, e hizo posible sostener una revolución tecnológica en movimiento por décadas. Sin ninguna duda, esta es la única guía firme y sensible para el futuro, pues esa revolución continuará".

Esta conceptualización, es muy importante tenerla en cuenta, pues a veces en Colombia directivos, profesores y estudiantes buscamos convertir la ingeniería en un **oficio** y no en una **profesión** bajo el slogan de "enseñamos lo práctico". Vale la pena aquí copiar del reporte algunas frases que otras entidades y personajes han formulado sobre este concepto para que entendamos mejor la orientación moderna de la ingeniería.

- a. "Lo enseñado debe llevar a una educación amplia y no a una especialización estrecha". Fundadores de Technion.
- b. "Yo confío en que cada vez el instituto le de más atención a las ciencias fundamentales; y que todos los cursos sean examinados cuidadosamente para ver si se ha indebidamente hecho énfasis en detalles operativos a costa de proveer un entrenamiento poderoso en los principios fundamentales". Presidente MIT, 1930.
- c. "Los beneficios de la educación son indirectos, la mente no es un receptáculo; información no es educación. Educación es lo que queda luego de que la información enseñada se ha olvidado. Ideas, métodos, hábitos y formas de pensar son el depósito que debe dejar la educación. Es seguro decir que la educación más práctica es la más teórica". Hutchins R.M., 1968.
- d. "El ingeniero debe tener competencia técnica, entendida como un conocimiento de los fundamentos de la matemática, la ciencia y la ingeniería, y una habilidad para aplicar dichos conceptos a su especialidad". Colorado School of Mines, 1979.
- e. "El ingeniero del 2010 debe tener conocimiento y comprensión de los

fundamentos, los cuales deben incluir las ciencias que los soportan. El ingeniero debe entender esos principios, no sólo saberlos". British Engineering Council, 1984.

- f. "Si los ingenieros de los Estados Unidos desean estar adecuadamente preparados para enfrentar los retos tecnológicos y competitivos que el futuro les brinda, el currículo de pregrado debe hacer énfasis en una educación ingenieril amplia con una fortísima cimentación en principios básicos y en ciencia" National Science foundation, 1985.

Estos estudios nos deben llevar a reforzar nuestro currículo en: Teoría Electro magnética, flujo de fluidos, transferencia de calor, ingeniería de reacciones, ingeniería de sistemas, fenómenos de transporte, mecánica continua, termodinámica, etc., pues el manejo de los fundamentos hace al ingeniero adaptable a nuevas tecnologías.

Este desarrollo profundo en ciencias de la ingeniería requiere un refuerzo intenso a las ciencias naturales, pues tanto la ingeniería como las tecnologías se cimentan en las ciencias. Por lo tanto física, química, matemáticas y biología con énfasis en fenómenos microscópicos deben ser áreas de trabajo intenso de los ingenieros. Estas ideas también nos deben servir para evitar el camino errado de muchas de nuestras facultades de producir especialistas en pregrado y de producir técnicos en vez de ingenieros.

## 2. LA REVOLUCION COMPUTACIONAL EN LA EDUCACION DE INGENIEROS

"Paralelo a la "revolución científica", se ha dado una revolución en la tecnología del computador que ha modificado y modificará la enseñanza en ingeniería. El término "tecnología computacional" se refiere al desarrollo de computadores de mayor capacidad y menores costos, sistemas interactivos, capacidad de software incrementando exponencialmente, sistemas expertos, inteligencia artificial, gráficas por computador, acceso amplio y fácil a bases de datos y redes globales de comunicación".

"Las implicaciones y consecuencias de la revolución computacional, que puede alcanzar su madurez en el siglo XXI, sobre la enseñanza y la práctica de la ingeniería, serán tan importantes como las que produjo la revolución científica en el siglo XX".

"Esta revolución computacional eficiente y acelera la revolución científica, pues provee herramientas muy poderosas que permitirán a los ingenieros tratar cuantitativamente problemas reales involucrando todas sus complejidades, liberarán al ingeniero de los procesos de cálculo y le darán tiempo para pensar, abstraer y generalizar y de esta manera engrosar las ciencias de la ingeniería".

"Las consecuencias inmediatas de la tecnología computacional en la educación de ingeniería dan la necesidad de incluir en los currículos tiempo suficiente para diseñar habilidades y destrezas relacionadas con el computador, la posibilidad de enseñar las ciencias de la ingeniería con mayor profundidad (modelos reales en vez de ideales), reevaluar la enseñanza de la matemática en ingeniería e incorporar los cursos de diseño asistidos por el computador".

"La aparición intensa del computador, nos obligará a conocer mejor los principios fundamentales de las ciencias y de la ingeniería, y si esto lo mezclamos con problemas abiertos, se generará en los estudiantes el deseo por la creatividad y la innovación. Recordemos que ingeniería es una profesión creativa".

Creo que en esta área el sistema universitario colombiano está muy débil, y necesitamos una modificación sustancial para tener la última posibilidad de subirnos al tren del progreso. No es posible que sigamos enseñando ingeniería empírica, de regla de cálculo o de calculadora, o que sólo usemos el computador para moler datos y no para ayudar a enseñar y/o a aprender.

## 3. TECNOLOGIA Y SOCIEDAD

"La tecnología (entendida como el patrimonio de conocimientos que permiten hacer las cosas que sabemos hacer) es indudablemente un factor dominante en la determinación del futuro de la sociedad.

(La supervivencia del hombre depende de la tecnología y del control que el hombre ofrezca sobre esa tecnología); por lo tanto es necesario que los humanistas estudien tecnologías para entender el cambio social y que los ingenieros estudien humanidades para que puedan apreciar las complejas interacciones entre la sociedad y las tecnologías que ellos crean. Una formación en humanidades y ciencias sociales ayuda al ingeniero a manejar los cambios que se dan en las condiciones sociales, económicas y políticas".

"Este entrenamiento mejora su juicio, sus valores y sus habilidades de comunicación; le da una exposición a un mundo de ideas y lo equipa para manejar situaciones complejas. La práctica actual de seleccionar unos pocos cursos de historia, filosofía, literatura y economía y/o sociología para armar un almuerzo con ellos, debe ser reemplazada por un programa bien diseñado de unos cursos de civilización, cultura, tecnología, ética y artes, incluyendo en ellos las interacciones sociales, políticas, económicas y tecnológicas que afectaron los desarrollos históricos. Se puede pensar en cursos de estética y de filosofía de la ciencia y de la tecnología".

Creo que este mensaje es claro para nuestros programas de ingeniería, y es otra de las áreas que presenta grandes fallas. Es necesario sacar estas materias del concepto de "costuras" o "pajísticas" y hacer de ellas un verdadero proceso de formación.

#### **4. HABILIDADES DE COMUNICACION Y EL IDIOMA INGLES**

"Otras de las habilidades que el ingeniero necesita para llegar a ser un profesional competente son: eficiencia en la comunicación oral y escrita, manejo a alto nivel del idioma inglés, entendimiento básico de la economía y algún manejo de las técnicas, herramientas y principios administrativos. El comité recomienda que las habilidades de comunicación y de inglés se desarrollen en pregrado pero que la administración y la economía se dejen para postgrado y la educación continuada debido al propósito de mantener el pregrado en 4 años".

"Se recomienda que se exijan presentaciones orales a los estudiantes al menos en un curso por año y que al menos un curso requiera informes escritos amplios y varias revisiones bibliográficas".

"La fluencia en inglés, es básica para poder mantenerse informado tecnológicamente, pues el mercado de tecnologías está tomando por el idioma inglés. El problema no es traducir inglés técnico, el problema es saber inglés. Al menos un curso por año se debe enseñar en inglés.

El problema de la falta de capacidad de exponer ideas en forma oral y escrita, la falta de ortografía, la incapacidad para armar presentaciones es denominador común de los ingenieros colombianos al salir de la universidad. Es necesario que reforcemos el entrenamiento en español, en técnicas de comunicación y de presentación.

El caso del inglés, es tal vez uno de los mayores problemas de nuestro medio. Toda empresa que busca ingenieros los busca con inglés. Mientras tanto cada día los estudiantes de ingeniería saben menos inglés porque se les enseña menos, los textos están traducidos, los profesores no los obligan a leer artículos nuevos, y en casos enfermizos por diferencias ideológicas, cancelamos el inglés del currículo. Saber inglés y un lenguaje de computación es un requisito básico del ingeniero moderno y es necesario que actuemos en ello.

No comparto la idea de dejar los principios económicos y administrativos para el postgrado, pues todavía en Colombia el número de estudiantes que hace sus estudios de postgrado es bajo y por otro lado tenemos cinco años, contra los cuatro de los israelíes, y en ese año adicional podemos cubrir esta faceta básica para el éxito de toda gestión de ingeniería.

#### **5. EXPOSICION A ACCIONES INTERDISCIPLINARIAS**

"El nacimiento de nuevas tecnologías está oscureciendo los límites de las disciplinas, y aún las funciones típicas de una disciplina como ingeniería. Por otro lado la mayoría de los proyectos son multidisciplinarios (y muchas de las nuevas áreas de la ingeniería lo son: ingeniería genética,

biotecnología, robótica, aeronáutica, etc.) Es pues necesario que los estudiantes tengan exposición al menos a un proyecto interdisciplinario durante sus estudios de postgrado".

Los conceptos de interdisciplinaridad y multidisciplinaridad no son comunes en nuestra educación ingenieril. Pensamos mucho en que cada ingeniería y cada función en ingeniería es un compartimiento estancado. Es necesario que desarrollemos los conceptos de sistema y apliquemos la metodología de análisis de sistemas. Esto nos permitirá salir de la visión limitada.

Igualmente debemos entender que el proceso universitario es formación y que un ingeniero químico por ejemplo, se puede realizar personal y socialmente en muchas facetas de su profesión y/o de otra profesión. Esta flexibilidad disciplinaria la debe brindar la universidad bajo la concepción de proveer formación a los estudiantes y no de capacitarlos para un oficio.

#### **6. REQUERIMIENTOS CURRICULARES FUTUROS**

"El comité recomienda las siguientes adiciones y cambios en el currículo de ingeniería:

##### **1. Matemáticas**

"Es necesario ampliar la base matemática de la educación en ingeniería. Se debe hacer énfasis en temas como: Métodos numéricos, métodos aproximados, matemáticas finitas, análisis no lineal, métodos asintóticos y bases matemáticas de las gráficas. Todo esto se debe al avance de las ciencias de la ingeniería y de la tecnología computacional. El comité cree que esos temas deben ser parte de todo currículo futuro de ingeniería, aún a costa de los requerimientos pensantes y clásicos de la matemática actual".

##### **2. Ciencias naturales**

"Hay un conocimiento en ciencias naturales que los estudiantes de ingeniería deben aprender porque las tecnologías futuras se basarán en un aspecto amplio de disciplinas científicas. Al enseñar física y química, el énfasis se debe colocar en la

ampliación de la base científica, en vez de los temas tradicionales, algunos de los cuales se enseñan en mayor detalle y profundidad en las ciencias de ingeniería. Biología y ciencias de materiales juegan un papel cada vez más significativo en las tecnologías futuras. Ambas requieren un entendimiento profundo de química y física de estado sólido, más avanzado del que hoy se brinda".

##### **3. Ciencias de ingeniería**

"La gran cantidad de conocimientos, estructurados y enseñables, que han acumulado las ciencias de la ingeniería, han creado un dilema sano para la educación, en términos de definir qué se enseña y qué se elimina del currículo. La tecnología del computador continuamente incrementa la base de conocimiento aplicable. Por lo tanto es necesario incrementar la fracción de las ciencias de ingeniería en el currículo. Sin embargo, al enseñar ciencias naturales y ciencias de la ingeniería, la necesidad de experiencias de laboratorio muy sofisticadas, no deben ser sobre enfatizadas pero tampoco desconocidas".

##### **4. Diseño**

"Es necesario fortalecer los elementos de diseño en el currículo de ingeniería, añadiendo cuando sea posible, cursos que tratan sistemáticamente con los fundamentos del diseño e incorporando en todas las materias problemas abiertos. Al mismo tiempo, los cursos arcaicos de diseño basados en empirismo deben ser eliminados del currículo".

##### **5. Tecnología de computador**

"Un incremento sustancial en asuntos y habilidades relacionados con el computador son exigibles en el currículo. Debe darse fluencia en lenguajes de computador, gráficas por computador, manejo de bases de datos, familiaridad con sistemas operacionales, edición de textos, evaluación crítica de grandes paquetes de software, adquisición de datos, alguna comprensión del hardware y de los sistemas de control por computador. El uso de computadores en el proceso de diseño debe ser parte esencial del diseño de ingeniería".

##### **6. Humanidades y ciencias sociales**

"Se recomienda que el sistema actual

sea reemplazado por un nuevo programa en el cual los estudiantes relacionen una oferta limitada de programas bien integrados. ejemplos de tales programas son cursos de civilización que integran historia, literatura, arte, ciencia, tecnología, sociología, filosofía, historia y filosofía de la ciencia y tecnología, lógica, economía y ciencias sociales".

### 7. El idioma inglés

"El sistema actual de enseñar inglés técnico se debe sustituir por la enseñanza del idioma inglés. Los requerimientos institucionales deben ser incrementados. La enseñanza de un curso técnico en inglés por año debe ser considerada".

### 8. Habilidades administrativas

"Los temas relacionados con la administración deben ser dejados para los estudios de postgrado o para la educación continuada".

### 9. Comunicaciones

"Se debe dar un gran énfasis a la mejora de las habilidades de comunicación oral y escrita. Se debe analizar cuidadosamente la creación de un curso de un semestre en comunicaciones escritas y verbales".

### 10. Exposición interdisciplinaria

"Es urgente introducir en el currículo actividades que garantizan al estudiante una exposición interdisciplinaria".

"En adición a estos cambios, el comité recomienda reducir la carga total a 144 créditos en el currículo de 4 años, distribuidos así: 30-35% a matemáticas y ciencias naturales, 35-40% a ciencias de la ingeniería, 15-20% a diseño y tecnología del computador y 10% a humanidades, ciencias sociales, comunicaciones e inglés.

Claramente, la mayoría de estas recomendaciones originan la necesidad de añadir materias y habilidades, y debido a la gran congestión actual y a la necesidad de reducir la carga formal a los estudiantes es necesario hacer una reestructuración del currículo.

Entre los cambios recomendados están:

- Toda especialización extensiva se debe dejar para el postgrado.

- La porción de electivas, debe ser reducida y reemplazada por programas coherentes de estudios centrados en los principales temas.

- Programas especiales (hones) deben ser establecidos para estudiantes altamente motivados y capacitados.

- Se deben renovar los métodos de enseñanza y los hábitos de aprendizaje. El estudio individual debe ser apoyado y reconocido

- La educación preuniversitaria (colegios y escuelas) debe proveer una formación en matemáticas y en ciencias, con el fin de que la universidad no tenga que cubrir tanto de lo básico en ellas.

- El tercio superior de los estudiantes debe ser motivado y entusiasmado para que sigan estudiando inmediatamente terminan, hacia el Magister".

El informe plantea algunas ideas sobre el proceso educativo que vale la pena resaltar.

"Un estudiante sobrecargado dedicará a cada materia el esfuerzo mínimo necesario para pasarla, y perderá la recompensa psicológica (la felicidad de entender) como elemento motivador. Por lo tanto excelencia en educación no se puede lograr si no hay espacio para que el estudiante profundice".

"La idea no es de simplemente reducir la carga, sino que se requiere reorientar el proceso de aprendizaje de forma tal que al reducir la carga formal (clases, laboratorios, tareas, etc.), se logre profundidad a través del autoestudio y de contactos del estudiante con el profesor".

"Un grupo británico indica que la adaptabilidad es la característica más importante para la comprensión de los principios fundamentales de la ingeniería y entiende adaptabilidad como la habilidad de aplicar los conceptos científicos relevantes del sistema a situaciones que no puedan haber sido conocidos durante los días de estudiante; o sean no es sólo saber ciencia,

es el deseo de observar y aprender sobre nuevos sistemas y la habilidad de descubrirlos en términos que permitan entender su conducta. Adaptabilidad no depende sólo del tema enseñado, sino también de la forma en que se enseña, se aprende y se evalúa. En ese sentido métodos de enseñanza basados en hábitos de autoestudio, discusiones abiertas y preguntas en clase, seminario, y proyectos especiales son mejores que la cátedra magistral".

### 7. EDUCACION DE POSTGRADO Y CONTINUADA

"La educación de postgrado tiene como misión promover la excelencia en el área de ingeniería y garantizar la satisfacción de necesidades futuras. En adición a esta función clásica, se debe expandir el papel y la responsabilidad del postgrado para que inicie una gama de programas interdisciplinarios en ciencias, ingeniería y administración. Los programas deben lograr los siguientes objetivos: a) Llevar a los estudiantes a un nivel de entrada a la práctica de la ingeniería de avanzada. b) Traerlos a las fronteras de sus campos tecnológicos y c) Darles las habilidades administrativas básicas.

La educación continuada debe llegar a ser parte del esquema de vida de todo ingeniero y a todos los estudiantes se les debe inculcar la necesidad de mantenerse en el proceso educativo de por vida. Las universidades tecnológicas deben aceptar la responsabilidad de proveer la educación continuada que en el campo tecnológico requiere la comunidad de ingenieros".

Estos lineamientos de finalidad deben ser muy tenidos en cuenta por nuestros postgrados que en algunos casos no manejan el nivel tope de tecnología y esto no nos permite cerrar la brecha tecnológica en lo más mínimo.

### 8. ORIENTACION A LA EXCELENCIA

"Aunque el deseo de excelencia está en el carácter de toda institución académica seria, las escuelas de ingeniería enfrentan dos dilemas en su búsqueda de la excelencia. Uno está asociado con la asignación de recursos y el otro es la dificultad de producir la excelencia cuando esta tiene que convivir con lo ordinario. La calidad de

las universidades es un reflejo de la calidad de su profesorado pues este es su elemento más productivo y su fuente de discusión. Una universidad con una cantidad grande de estudiantes no puede producir sólo excelentes estudiantes. Pero la industria además de los excelentes necesita los operadores.

La asignación de esfuerzos y recursos prioritariamente a los excelentes tiene muchos enemigos ideológicos y políticos. Los conceptos de democracia, elitismo, igualdad, etc., juegan en la discusión en adición al populismo. El comité considera que las necesidades futuras del país y el verdadero interés del Technion deberían producir un énfasis en la calidad y una disminución en la cantidad. En otros términos que se debe dedicar más a la "elite intelectual", sin olvidar los ingenieros de línea que hacen funcionar la industria y la economía.

"Si los ingenieros israelíes van a tener que competir con los mejores ingenieros del mundo, el Technion tiene que desarrollar programas que produzca una elite ingenieril y tiene que buscar el liderazgo tecnológico en el futuro a través de programas especiales".

"El sistema educativo debe tener un programa de honores, que permita a los estudiantes más capaces ser retados por el rigor y el alcance de cursos e investigaciones de alto nivel. Estos programas no sólo satisfacen las necesidades de los estudiantes más motivados sino que también ayudan a descubrir la futura elite de la profesión. Además, estos programas pueden ser útiles en la renovación de las prácticas de enseñanza y en los métodos de aprendizaje, ya que combinan armoniosamente el estudio independiente y la interacción con el profesorado. No se debe temer a los programas de honores pues el fortalecimiento de una elite intelectual es democrático en su naturaleza, pues como W.D. Weir sugiere.

Lo que se requiere en una democracia no es tratamiento igual en el sentido absoluto, sino la existencia de las oportunidades para que cada hombre logre su desarrollo. En educación, esto significa la oportunidad de participar en los diferentes programas diseñados para servir los intereses,



capacidades, las preparaciones y las motivaciones de una gran variedad de estudiantes".

"Los objetivos básicos de un programa de honores son:

- a. Identificar estudiantes cuya habilidad y motivación son tan altas que sus necesidades académicas no son adecuadamente satisfechas por los programas normales.
- b. Proveer oportunidades académicas para que los estudiantes actúen al máximo nivel de excelencia posible y lleguen a ser capaces de aprender independientemente.
- c. Establecer un ambiente que entusiasme y motive las aspiraciones y logros de estos estudiantes, promoviendo los conceptos de autoestudio, dignidad y conocimiento real de su potencial.
- d. Beneficiar a la comunidad académica al enfocar la atención en la buena educación y en el concepto de excelencia, dando al profesorado la respuesta psicológica de trabajar con estudiantes

brillantes y la posibilidad de atraer a la universidad académicos y conferencistas que de otra forma no se tendrían".

Este concepto de programas de honores, es una de las grandes carencias de nuestros programas educativos, pues los estudiantes super buenos que tenemos no tienen estímulo para ir más allá, pues con un mínimo de esfuerzo exceden a sus compañeros y rápidamente se frenan en sus ámbitos de progreso.

Dejo a cada lector la reflexión sobre los distintos puntos tratados en este resumen, y muy especialmente el análisis sobre las posibilidades de aplicabilidad de algunos de ellos a nuestra educación en general y a nuestra educación en ingeniería en particular.

#### BIBLIOGRAFIA

1. VARELA R "Engineering Educations for Colombia through the 21st Century". Proceedings Frontiers in Education Conference American Society for Engineering Educations. Vol. 1, Pág. 66-70, October 1987.
2. TADMOR Z. et al "Engineering Education 2001". The Nearnan press. May 1987

## EDUCAR ES DESCUBRIR Y SEÑALAR CAMINOS\*

ALFONSO OCAMPO LONDOÑO

Rector ICESI

Al recibir la Orden Alférez Real, lo hago con una mezcla de orgullo y de modestia. De orgullo, porque un grupo de jóvenes de la Cámara Junior haya pensado que era importante darle una distinción a un hombre, que si algo ha hecho, es dedicarle casi toda su vida profesional a los jóvenes, para que éstos pudieran prepararse para darle a su patria, desarrollo y progreso y tener una vida digna.

Al recibir la Orden Alférez Real, comprendo que ella me une más a mi tierra, a una región que acogió a mis padres con cariño y los hizo parte de sí y a la cual se entregaron también del todo. Me hace también parte de una dinastía de hombres que sirvieron bien, primero a la Corona española y luego a la independencia y el último de ellos, Joaquín de Cayzedo y Cuero, no sólo rubricó la temprana declaratoria de independencia de Cali el 3 de julio de 1810, sino que entró a luchar por ella y murió como mártir por su causa. No termina allí la historia, pues sus descendientes siguieron trabajando por el bien de la patria y la familia Caicedo ha seguido siendo siempre primera entre las primeras, sin investidura real, pero herederos de su nobleza. Podemos recordar con orgullo el nombre de otro Alférez Real, de ese gigante del

progreso de la región doctor Hernando Caicedo y sus descendientes, Belisario, Alvaro, Jaime, Irma de Botero y el nuevo Hernando Caicedo Toro, quienes han sido dignos de esta herencia paterna. Debo también anotar que mi esposa, María del Pilar, se siente también orgullosa de esta familia y de su saga o leyenda, como también lo estarán mis hijos, que sé, se comportarán como tales.

Recibo esta Orden, no como un premio a una vida pasada, sino como estímulo para el futuro, pues veo que me falta mucho por hacer, que las necesidades de esta tierra son enormes y que el pueblo colombiano no ha podido alcanzar aún el nivel de vida que merece y que le debemos dar quienes hemos tenido el privilegio de tener una posición especial. Por ello, es que mi vida se dedicó a la educación, como el principal multiplicador que existe para lograrlo. Creo que la educación es el más importante instrumento de progreso y desarrollo y casi podría decir que, nuestro poco desarrollo se debe a que estamos subdesarrollados en el campo educativo y que todo lo que padecemos se debe también a que no ha tenido nuestro pueblo una educación adecuada. El cambio de mi vida médica, a

Palabras del Dr. Alfonso Ocampo L., en el homenaje de la Cámara Junior de Colombia. Capítulo Alférez Real al imponerle la Orden Alférez Real Cali 13.12.88

la educativa, se fue haciendo paulatinamente por los distintos caminos que me han llevado a lo que es hoy mi actividad permanente.

He recibido varios homenajes en el transcurso de mi vida, varios cuando fui ministro de Salud y luego de Educación, se me han otorgado condecoraciones de Colombia y de varios gobiernos, pero ésta que hoy me hace la Cámara Junior de Colombia y la que me hicieron reciente y calladamente los estudiantes del ICESI al celebrar los diez años de su fundación en la inauguración universitaria simbólica del ICESI, son los que más me llenan. La Cámara Junior Alférez Real, fundada hace muy poco, puede mostrar ya grandes ejecutorias, como la de la organización de la Gran Noche Cultural, que presenta los representantes de colegios, universidades y empresas y que recibió el Premio Nacional de Cultura. Ha hecho también numerosos foros regionales sobre problemas sociales como: drogadicción, inversión extranjera, divorcio, desempleo y otros que tratan de orientar a la opinión pública. También se han abrogado la labor de hacer una veeduría cívica de la labor de los alcaldes, que será de indudable valor. Es también admirable su constancia con reuniones cada semana, lo cual indica su mística y espíritu de sacrificio. Reciban ustedes amigas y amigos de la Cámara Junior, de este hombre que hoy han querido honrar, un homenaje de él hacia ustedes, así como un tributo de mi admiración y de gratitud de ciudadano.

Me han pedido ustedes que dé en esta ocasión un mensaje a la juventud de mis principios y consejos. Es difícil para una persona no sólo hacerlo, sino que ello se pueda considerar una petulancia y sublimación de su personalidad, como también imposible sintetizar en pocas páginas, lo aprendido y enseñado en ya un buen número de años y de posiciones, cada una de las cuales ha dejado una huella y una pequeña obra para la región, el país, así como la propia América Latina y a otros niveles internacionales a través de ponencias o participación en foros y reuniones. Quiera darme Dios alguna vez la oportunidad de dejar estas enseñanzas condensadas en algún libro que, siempre he soñado en escribir, como derrotero para que las nuevas

generaciones estudien si las creen dignas de seguir. Algún día dije que **"Educar es descubrir y señalar caminos"**. Espero que esto sea lo que he hecho en mi vida, no sólo para las generaciones presentes y para mis hijos, sino también para las futuras.

Aunque ya esta anécdota la he contado, lo hago de nuevo, pues es una de las más bellas comparaciones que han hecho de mi vida. Me fue escrita por un gran amigo. Me decía que un día estaba sentado en un balcón que miraba las colinas del bello paisaje campestre de Inglaterra, en el crepúsculo. Cuando ya empezaba a anochecer vio pasar a un hombre que llevaba un mechero y vio como poco a poco, en el camino y en las colinas se iba encendiendo luz tras luz, que parecían estrellas y que él vio en ese hombre una representación mía y que cada luz representaba una acción u obra que yo había hecho. Esta es una figura poética de una obra que nunca pretendí que fuera a tener tanta trascendencia y que ustedes hoy están relevando en forma tan especial.

La vida auténtica es creación y superación. Creación y superación de sí mismo y de ayuda a los demás a hacer lo mismo. Esta es una misión de cada momento y de toda la vida. Dag Hammarskjöld, el inolvidable secretario general de las Naciones Unidas decía: "A cada minuto te eliges a ti mismo". Toda creación es la continuación de la obra de Dios y como decía el mismo Hammarskjöld: "Dios nos concede, el honor de su obra", o sea ser creadores del mundo. Cada uno de nosotros tenemos que dejar una huella, pequeña o grande, íntima o pública, es la obligación de crear o mejorar algo. "El hombre no está en la historia, es historia", dice acertadamente Octavio Paz. Y agrega: "Ser uno mismo es siempre llegar a ser otro que somos y que llevamos escondido en nuestro interior, más que todo, como promesa o posibilidad de ser". Todos tenemos que aprender a ser y tener el coraje de ser verdaderamente uno mismo. Todos debemos vivir una existencia auténtica que tiene que ser de creación y superación constante. Desafortunadamente, muchos o casi todos, no vivimos con intensidad nuestros principios, es decir, la realidad de nuestra vida no está de acuerdo con ellos y para ello sólo nos

basta examinar, si la forma en que vivimos, está de acuerdo con las creencias religiosas y espirituales y democráticas, que decimos tener.

La superación de que hablo es la tendencia a la excelencia. Esta debe ser siempre la meta propia y la de la educación. La calidad tiene que ser siempre la meta. Puede parecer pretencioso tener como meta la excelencia, pero ésta debe ser la que debe guiarnos a todos. Esta es la única forma de reaccionar contra la mediocridad en que ha caído gran parte del país y su educación. En una de mis últimas lecciones en el ICESI o sea en un discurso de grado, decía: "deseamos que los estándares de desempeño sean altos, pues creemos que ello estimula a nuestros estudiantes, tonifica a la sociedad de la cual somos parte integrante. Cuando la calidad decae, la sociedad se deteriora, el gusto se rebaja, el arte se vuelve vulgar, los buenos modales desaparecen, la descortesía se enseorea de la comunidad y de sus organismos, se practica una política baja y barata y se lleva a la tiranía del menor denominador común, donde el que sabe o tiene algo, es mirado con recelo o envidia pues se implanta la igualdad por lo bajo".

Es estimulante buscar la calidad, la excelencia aunque ello sea inalcanzable, tener altas metas es importante, el trabajo duro, es el más deseable; aunque nos traga tensión, fatiga o preocupación. Esto es mejor que la mediocridad de la persona y de sus aspiraciones. El ser humano se debe caracterizar por su calidad de hombre o mujer integral en sus dimensiones espirituales y humanas, no por entregarse a la medianía o a la pobreza del espíritu. No es creer como dicen muchos que lo mejor es enemigo de lo bueno, sino que "nada es bueno, si se puede hacer mejor".

Esto es principalmente cierto en el campo educativo en general, ha sido siempre lo que he preconizado, ya sea en el Ministerio de Educación, en la Universidad del Valle, ahora en el ICESI y en todas partes. Me ha angustiado siempre ver la mediocridad de gran parte de nuestra educación. El país está subdesarrollado porque está subeducado. He dicho hasta el cansancio varias frases cortadas en

idéntica manera y según las circunstancias. "Un país de primera clase no se hace sino con una educación y universidades de primera clase"; "no se pueden crear ciudadanos de primera clase con maestros de segunda" y además he proclamado a todos los vientos, ante la infiltración izquierdista de la educación, especialmente la superior, lo cual ha causado la principal resistencia a mi persona, oposición que me honra, que, "si se pierde la universidad se pierde el país", esta frase podría entenderse como la pérdida política de todo el sistema educativo, como parece ser la situación actual.

Pasa nuestro país por una etapa crítica, una de las más peligrosas de su historia y nos tenemos que unir con las instituciones y con las Fuerzas Armadas para evitar un desastre y poder alcanzar la paz. Estamos desde hace ya muchos años en una lucha permanente, en una verdadera guerra, no sólo ideológica, sino real, con la subversión que quiere implantar por la fuerza una dictadura de izquierda extrema en nuestro país y para lo cual poco a poco se ha ido infiltrando en muchas gentes formadas en nuestras instituciones universitarias, conquistando algunos intelectuales y llevado a las guerrillas a jóvenes y campesinos, ya sea obnubilados por una doctrina malsana, ya desactualizada, o reclutados por la fuerza o la desesperanza entre la gente del campo y la ciudad. Y lo que es peor, estos grupos se han degenerado y vuelto vulgares delincuentes y se han aliado con narcotraficantes que son los verdaderos esclavistas modernos. Quieren ellos suplantarse nuestro sistema democrático, que no es perfecto, pero es el mejor, por un colectivista, en el que el hombre sin libertad, es sólo un instrumento del Estado que se convierte en el amo y señor de todo y de todos.

No luchamos de verdad por la democracia porque no hemos podido entender, ni comprender lo que ella representa de responsabilidad para cada uno. Nos entretendremos en definirla como el gobierno del pueblo, para el pueblo y por el pueblo, pero no la vivimos de verdad. Democracia es en esencia una comunidad de hombres libres e iguales en derecho, un compuesto de dos ideas, libertad y sociedad, íntima-

mente unidos sin que sea posible separarlas, pues se complementan y limitan entre sí. No podemos ser libres, si los demás no lo son; no podemos gozar de esta libertad, si nos desentendemos del bienestar de la sociedad y en especial de la clase más desfavorecida, si no entendemos que somos lo que somos, porque toda una comunidad, desde el más humilde de los trabajadores de la sociedad, de la empresa nuestra o donde trabajamos, o de la casa donde vivimos, nos ha ayudado a conquistar el puesto donde estamos, el cual aunque sea indudable que ha requerido un esfuerzo individual grande, este no hubiera fructificado si no nos hubieran ayudado todos los que componen el pueblo. Somos unos privilegiados, todos los que estamos en esta sala lo somos, pero nos ha ayudado a ser lo que somos, un gran número de gentes y lo que llamamos pueblo, que es la verdadera patria, Colombia y a todos ellos nos debemos.

Democracia es también "el derecho de cada uno de los hombres a realizarse plenamente y a participar en la construcción de su propio porvenir. La clave de la democracia así concebida es la educación, no sólo ampliamente impartida, sino repensada tanto en su objeto como en su gestión". (E. Faure).

Desgraciadamente parece que en Colombia sólo reaccionamos, cuando nos vemos casi perdidos. El Dr. Hugo Lora en uno de sus magníficos mensajes, en la Asamblea de la FES en 1986, decía: "Hemos necesitado de la destrucción de la familia para meditar sobre su significado en el desarrollo de la sociedad; hemos tenido que padecer largas décadas de violencia para reflexionar sobre la paz; hemos tenido que experimentar una juventud afectada a la destrucción y a la droga para pensar en reconstruir la educación y considerar la bondad de llevar de nuevo verdaderos maestros a las instituciones educativas; hemos tenido que vivir la inseguridad urbana para considerar que ella se relaciona con la carencia de oportunidades, el empleo y la asombrosa lucha por la subsistencia de quienes nada tienen; hemos tenido que abrir los ojos ante el poder corruptor del dinero para apreciar con justeza el papel que en el sano discurrir del país

juega la adecuada administración de los bienes de la tierra. En fin, hemos tenido que palpar el dolor que traen la extorsión, el asesinato y el secuestro para justipreciar el profundo significado de las pequeñas alegrías del hogar".

La guerra que estamos luchando, no se va a ganar sólo por las armas, cuyo uso desafortunadamente se ha vuelto esencial, sino que tiene que complementarse con una lucha contra la pobreza y la baja calidad de vida de muchos colombianos. Tiene que buscarse una elevación de la riqueza colectiva, una mejor distribución de ésta que no puede hacerse quitándole a unos pocos, sino fortaleciendo y creando empresas privadas y públicas y manejándolas eficientemente, para que por el trabajo se aumente el ingreso de muchos. No es nivelando por lo bajo, lo que se debe hacer, sino incrementando lo de todos. No es que crea que la pobreza no tiene que ver con nuestros males políticos, sino que es aprovechada para predicar doctrinas extrañas y esclavizantes, a estas gentes desesperanzadas. No podemos tampoco aceptar que se desacredite el país y decir que éste no se ha desarrollado. Lo ha logrado en gran escala. Este país es uno de los mejores de la América Latina y del mundo, aunque no hayamos conseguido aún un alto bienestar. Cuando vemos el panorama económico colombiano y su clase dirigente, aunque veamos carencia de verdaderos líderes, que tenemos que crear, podemos tener cierto optimismo, pero tenemos que hacer más, mucho más y mucho más rápido. Tenemos que hacerlo ya, mañana puede ser tarde. Esta es la tarea que todos tenemos y a la cual los invito.

Mucho más podría decirles en el mensaje de hoy, pero me volvería interminable, pues hay mucho que decir y sobre todo hacer en un país que divorcia estos dos conceptos y cree que ha hecho algo cuando sólo lo ha dicho. Yo quiero como lo dije antes, invitarlos a la acción, que es lo que necesita Colombia.

Ya para finalizar quiero con toda humildad decirles en forma un poco modificada lo que dije en el homenaje que se me rindió el 16 de julio de 1971, al retirarme de la

Rectoría de la Universidad del Valle y viajar a Estados Unidos a una posición de la OEA.

Todo lo que he hecho en el campo de la salud, la educación, obras civiles, la Fundación para la Educación Superior, las empresas privadas en las cuales he servido, ha sido posible, por la tolerancia, cariño, devoción y ayuda de mis queridas esposas que tienen al menos la mitad de este mérito, de mis hijos y de mis padres que me educaron para este papel social y de toda mi familia; del grupo de directores y colaboradores con el cual he formado siempre un equipo integral, en el cual, si en ocasiones fui su director, no era su elemento más importante, pero si he competido con ellos en mística y trabajo y de una sociedad que siempre se me brindó acogedora y me ayudó en todas mis empresas.

Pero sobre todo, como creyente debo dar gracias a Dios que me concedió la oportunidad de haber podido servir a esta región y al país y principalmente por haber podido hacer tres grandes obras materiales, la terminación del Hospital Universitario del Valle, dos sedes universitarias para la Universidad del Valle y el ICESI y la iniciación de la Fundación para la Educación Superior, fuera de otras organizaciones que están en pleno desarrollo.

Ame al Valle y a Colombia con locura, en esto me acompañan todos los míos. Cada día que pasa me he sentido más compenetrado con su destino, sus problemas, su deseo de superarlos y su esperanza por un futuro mejor.

A la sociedad le brindo mis modestas obras como fruto de mi esfuerzo. Unas tendrán que terminarse, todas perfeccionarse como lo es en toda obra humana, así como adaptarse al momento que se vive. Para los jóvenes, el mensaje que dije al presentar el plan de desarrollo de la Universidad del Valle y de su Ciudad Universitaria y que lo amplió para las otras obras: "Nuestra ge-

neración le ofrenda una obra que será siempre imperfecta para que ellos la continúen, mejoren y terminen y para que a su vez tengan el desafío de entregar otras mejores y en constante superación.

Para ustedes directivos de la Cámara Junior de Colombia. Capitulo Alférez Real, doctores Jorge Hernán Gómez, presidente y señorita María del Pilar González Salcedo, vicepresidente, por los elogios que me han hecho, que me sirven de estímulo para continuar en la tarea y poderme superar y a todos los integrantes de la Cámara por el honor que me han otorgado que será siempre mi orgullo.

A todos los amigos que hoy me acompañan y a la comunidad mis agradecimientos y la promesa de que seguiré trabajando por el bienestar y desarrollo de Colombia y de esta tierra tan querida. He sido siempre un hacedor, un hombre de acción y un luchador tenaz, buscando incansablemente la forma de superar los obstáculos, sin sentirme derrotado por circunstancias temporales y ésta seguirá siendo una de las normas de mi vida. No me quiero envanecer por lo hecho, pues creo simplemente que he cumplido con mi deber de acuerdo con mis convicciones, principios, y valores espirituales, que nunca he claudicado en ellos, así como de mi visión o fe de lo que deberían ser las obras iniciadas o realizadas.

Siempre me he sentido satisfecho y realizado mi trabajo con optimismo, fe y alegría, nunca me he sentido sacrificado, pues creo que cada obra y el deber cumplido lleva en sí su propia satisfacción y además porque como cristiano sé que tengo la misión de cumplir en la tierra con la voluntad de Dios y ayudar a los demás a cumplir mejor con la suya. A El muy especialmente en unión de los míos, doy gracias por todo, pero particularmente por haberme dado tantas oportunidades y tantos y tan buenos amigos. Muchas gracias por acompañarme.

## RESEÑAS BIBLIOGRAFICAS



**LUIS FERNANDO GUTIERREZ  
MARULANDA**

(Directivo ICESI)

**Gerencia al Vuelo**

Cali. Serie Textos Universitarios del ICESI.  
1988.

ISBN 958-95177-2-

15,5 x 23 cm. 1-178 Pág.

Estos artículos que he venido publicando en la revista *El Mundo al Vuelo*, de Avianca, han pretendido tratar temas amenos o de interés general para los pasajeros de la aerolínea que en buena proporción pertenecen en alguna forma al mundo de los negocios.

Los artículos cubren temas financieros, de relaciones industriales, de producción y, en fin, de gerencia en el sentido más amplio de la palabra. Algunos son originales y otros son comentarios o compendios de artículos aparecidos en revistas o publicaciones extranjeras sobre temas de actualidad. La idea siempre ha sido mantener actualizados a los lectores sobre lo que se está debatiendo en el mundo desarrollado sobre materias que nos conciernen. Harvard Business Review, Business Week, Fortune, International Management y otras prestigiosas publicaciones especializadas en negocios, figuran como fuente de inspiración o consulta en muchos de mis artículos.

Por mucho tiempo combiné la docencia con mi ejercicio profesional en los distintos campos de la gerencia. Hoy, cuando las responsabilidades de mi cargo me impiden enseñar, he encontrado escribiendo la forma de llenar el vacío que me dejó la separación de la cátedra directa. Leyendo me mantengo actualizado sobre las áreas que practico, y escribiendo cumplo con la misión de difundir los conocimientos. Aspiro, con lo que escribo, contribuir a la enseñan-

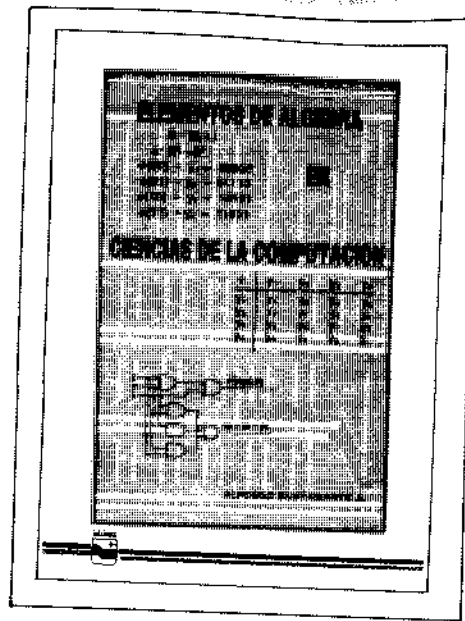
za y a la difusión de la administración para beneficio de estudiantes, profesores y profesionales practicantes. Aunque a veces mis artículos han suscitado polémica, su interés ha sido el crear conciencia sobre lo que considero errando y nunca he pretendido ofender a nadie.

Para mí es muy satisfactorio que sea el ICESI quien recopile y reproduzca los artículos que sin mucha pretensión académica he publicado en la revista de Avianca. Alberto León Betancourt, fundador de ICESI fue mi primer mentor y a él debo en buena parte mi formación. Adicionalmente he estado vinculado a la universidad desde su fundación, hace 10 años, y hoy soy miembro de su Junta Directiva y de su Consejo Superior, siendo además padre de un estudiante de administración.

Agradezco al doctor Alfonso Ocampo Londoño, actual Rector del ICESI su deferencia al publicar esta parte de mi obra y al doctor Mario Tamayo y Tamayo su interés en que se hiciera de la mejor forma. Mi reconocimiento es también para mi familia, que ha sabido dispensarme el tiempo que demanda la labor de escribir, siempre a costa de horas libres que le debería haber dedicado. Igualmente, agradezco a aquellos a quienes usualmente pido que revisen mis borradores, de quienes a menudo recibo valiosos consejos. Son ellos, en primer lugar mi esposa María Teresa Sellarés, mis superiores don Joaquín Losada Salcedo y el doctor Alberto Losada Torres, y mis colaboradoras Caroline Jensen Mosquera y María Elvira Estela Gómez. Estos reconocimientos los hago aclarando que lo expresado en los artículos que aquí se reproducen es de mi única y absoluta responsabilidad.

Finalmente espero que Dios me dé vida y licencia para que en algunos años podamos estar publicando el segundo volumen con el material que aspiro producir en el futuro próximo.

El Autor.



### ALFONSO BUSTAMANTE ARIAS

(Profesor ICESI)

#### Elementos de Álgebra en Ciencias de la Computación

Cali. Serie Textos Universitarios del ICESI. 1988.

ISBN 958-95177-0-6.

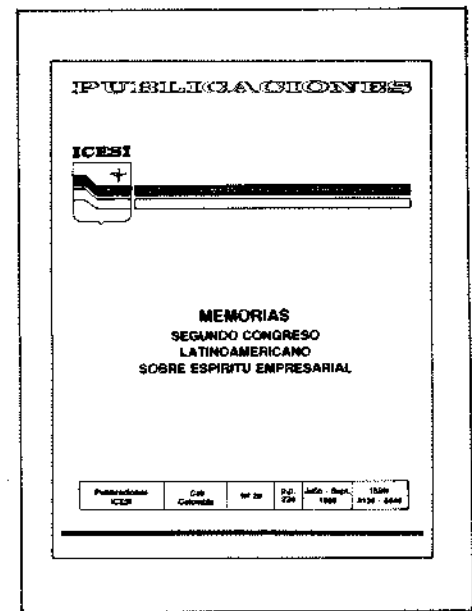
La variedad de temas apropiados para conformar un curso introductorio a las estructuras discretas en matemáticas, hace que el profesor deba seleccionar el material para cubrir en el limitado espacio de un semestre académico de acuerdo con su experiencia, con los objetivos del curso, y con sus preferencias personales. Pero independientemente de los temas seleccionados, el estudiante requiere de un entrenamiento previo en el manejo de la lógica simbólica, y experiencia en el desarrollo y crítica de pruebas de resultados matemáticos abstractos.

Las apreciaciones anteriores orientaron la selección de los temas incluidos en este libro, cuyos cuatro primeros capítulos han conformado, por espacio de dos años, el curso de "Álgebra Moderna" que los estudiantes de Ingeniería de Sistemas del ICESI matriculan en su cuarto semestre.

El libro se escribió básicamente para estudiantes de ingenierías afines a las ciencias de la computación y la informática, reconociendo que los temas presentados, el desarrollo de los mismos y los ejercicios propuestos constituyen para ellos una experiencia nueva frente a los anteriores cursos de ciencias. Esta circunstancia hace deseable un balance adecuado entre la claridad y el rigor en la exposición, que espero haber logrado.

La idea de escribir estas notas surgió por la falta de un texto que presentara en forma global los temas seleccionados para el curso. La idea fue acogida con entusiasmo por el doctor Rodrigo Varela V., en ese entonces Jefe del Área Cuantitativa en ICESI, y quien desde ese momento fue siempre un cordial animador de este esfuerzo. A él, mi agradecimiento muy especial. También al doctor Mario Tamayo y Tamayo, Director de Investigaciones, por su colaboración amable, oportuna y eficiente cada vez que fue solicitada.

El Autor.



### Publicaciones ICESI

No. 28 Julio-Sept. 1988.

ISSN. 0120-6648

15,5 x 23 cm. 1-224 Pág.  
Cali-Colombia.

Al realizar el II Congreso Latinoamericano sobre Espiritu Empresarial, el ICESI buscó dar ayuda a todas las Universidades para que continúen reforzando el proceso de modificar los esquemas educativos hacia una formación con perspectiva empresarial.

La concurrencia, los conferencistas, los talleres y aun la parte social del evento fueron un éxito, y el ICESI se siente orgulloso de la labor realizada.

Al presentar a toda la comunidad las Memorias del II Congreso Latinoamericano sobre Espiritu Empresarial, en mi calidad de Director del Congreso deseo agradecer a todos los conferencistas por su excelente trabajo y presentarles excusas por los errores que en la edición de sus trabajos hayamos cometido.

A los lectores los invito muy cordialmente a pasar a través de estas ponencias, pues indudablemente son, con las del I Congreso

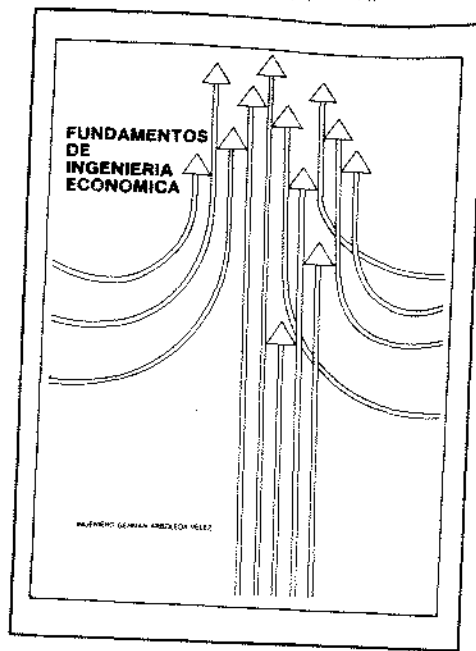
so, la mejor referencia que en español existe sobre el tema del Espíritu Empresarial.

A todos los invito al III Congreso Latinoamericano sobre Espíritu Empresarial que el ICESI realizará en conjunto con el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey-México (ITESM) en mayo de 1989.

A todas las entidades y empresas que nos apoyaron en la realización del II Congreso Latinoamericano sobre Espíritu Empresarial deseamos presentarles de nuevo nuestro agradecimiento.

**Rodrigo Varela V.**  
Director

II Congreso Latinoamericano  
sobre Espíritu Empresarial



**GERMAN ARBOLEDA VELEZ**

(Profesor Universitario)

**Fundamentos de Ingeniería Económica**

Cali. Toro Editores. 1988.

ISBN. 398-4430-1.

17,5 x 23 cm. 1-216 Pág.

Es indiscutible la necesidad que en la actualidad tienen los profesionales, en las distintas ramas, de adquirir un conocimiento amplio y profundo de los elementos fundamentales de la Ingeniería Económica. Cualquier proyecto, por pequeño que sea, dentro de su contenido debe incluir un estudio económico del mismo, fundamentado en los principios de la Ingeniería Económica.

Lo anterior, y la carencia casi absoluta de material didáctico que en forma sencilla proporcione los elementos fundamentales de la Ingeniería Económica, dieron luz a la idea de emprender la tarea de escribir un libro que por sí solo fuese capaz de proporcionar al lector los conocimientos básicos de tan importante materia. El propósito central es lograr que cualquier persona interesada en el tema, como el simple manejo previo del álgebra elemental encuentre en este texto una guía suficiente, teórica y práctica, que la lleve

hasta el completo dominio de los distintos aspectos que conforman la estructura básica de la Ingeniería Económica, herramienta esencial para acometer el estudio posterior de temas especializados.

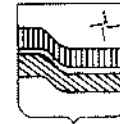
El libro sólo incluye los temas que constituyen el fundamento de la Ingeniería Económica: concepto del valor del dinero en el tiempo, concepto de interés, interés simple, descuento simple, pagos parciales, tasas escalonadas, interés compuesto, series uniformes y serie gradiente aritmético y geométrico. Cada uno de los anteriores temas se trata con profundidad y claridad, utilizando al máximo la transmisión de los conceptos a través de ejemplos prácticos. Al final de cada tema hay una serie de problemas y preguntas, los cuales se sugiere resolver, con el objeto de obtener la habilidad en el manejo de los conceptos, de las tablas financieras y de las calculadoras electrónicas de bolsillo, el cual siempre ha sido considerado como uno de los fines específicos de todo curso académico de Ingeniería Económica. En el presente texto se incluyen las tablas financieras y se busca fomentar al máximo el empleo de las calculadoras electrónicas, instrumento esencial para el estudiante y profesional de la era moderna.

Intencionalmente se han excluido de este libro temas tales como amortización, índices para medir la bondad económica de un proyecto, bonos, acciones, unidad de poder adquisitivo constante, análisis incremental de alternativas de inversión y otros, con el objeto de que su contenido sea exclusivamente el correspondiente a los elementos básicos de la Ingeniería Económica.

Es indiscutible que un aprendizaje eficiente del material contenido en este libro permite al lector el posterior estudio de temas relacionados con las Finanzas y la Evaluación Privada y Económica de Proyectos, los cuales no son más que aplicaciones directas de los principios fundamentales de la Ingeniería Económica.

El Autor.

**ICESI**



INSTITUTO COLOMBIANO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE INCOLODA

El ICESI es una corporación universitaria fundada en 1979 para satisfacer las necesidades del sector empresarial en el campo de la formación de profesionales en las diferentes áreas que aquellos requieran. Para cumplir con este propósito el ICESI ofrece los siguientes programas de Pregrado y Post-grado

#### **PROGRAMAS DE PRE-GRADO**

- Administración de Empresas - **Horario diurno y nocturno.**
- Ingeniería de Sistemas e Informática - **Horario diurno.**

#### **PROGRAMAS DE POST-GRADO**

- Magister en Administración de Empresas.
- Especialización en Administración Agro-Industrial.
- Especialización en Mercadeo
- Especialización en Finanzas.
- Especialización en Relaciones Industriales.
- Especialización en Gerencia de Sistemas.
- Especialización en Gerencia Tributaria.
- Especialización en Gerencia de Negocios Internacionales
- Especialización en Gerencia de Empresas Comerciales.

#### **CARACTERISTICAS DISTINTIVAS DEL ICESI**

- Formación integral del hombre
- Búsqueda continua de la excelencia
- Atención individualizada a los estudiantes
  - Hábitos de estudio
  - Núcleo de enseñanza-aprendizaje
- Programa de práctica en la empresa
- Desarrollo del espíritu empresarial
- Renovación permanente de los equipos de apoyo a la enseñanza.

**Informes: Apartado Aéreo 25608, Unicentro**

**Teléfono: 306822**

**CALI - VALLE - COLOMBIA**

ICESI es una Institución Universitaria afiliada a la Asociación  
Colombiana de Universidades - ASCUN

