



**PUBLICACIONES**

**ICESI**

INSTITUTO COLOMBIANO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE INCOLDA

No 49  
OCT/DIC  
1993

- **La educación en evaluación de proyectos**  
RODRIGO VARELA V.
- **El perfil del educador para el siglo XXI**  
ALVARO RECIO BURITICÁ
- **Análisis y evaluación del control del actuador de un robot**  
JOSÉ ANTONIO ABADÍA  
FEDERICO J. BULDIN  
LEONILA GUTIÉRREZ
- **La eficiencia del transporte público en Cali**  
GUSTAVO LÓPEZ MERCADO
- **Manual sobre el desarrollo integral de la Cuenca Pacífica Colombiana**  
JOSÉ GERARDO CARDONA
- **Algunas consideraciones sobre la creación del Ministerio del Medio Ambiente**  
CLAUDIA BLUM DE BARBERI
- **Reseñas bibliográficas**

Publicaciones ICESI	Cali Colombia	Nº 49	P.P. 92	Oct. - Dic. 1993	ISSN 0120-6648
------------------------	------------------	-------	------------	---------------------	-------------------

## CONSEJO SUPERIOR

**Germán Holguín Zamorano**  
PRESIDENTE

**Adolfo Carvajal Quelquejau**  
VICEPRESIDENTE

Francisco J. Barberi Ospina  
Jorge Enrique Botero Uribe  
Francisco Castro Zawadski  
Henry Eder Caicedo  
Francisco Cabrera Galvis

Isaac Gilinski Sragovicz  
Hugo Lora Camacho  
Juan María Rendón Gutiérrez  
Oscar Varela Villegas  
Augusto Solano Mejía

## JUNTA DIRECTIVA

**Francisco J. Barberi Ospina**  
PRESIDENTE

**Oscar Varela Villegas**  
VICEPRESIDENTE

Jaime Orozco Abad  
William Barlow Murray

Augusto Solano Mejía  
Gabriel Angel Botero  
Esther Ventura de Rendón

## DIRECTIVOS DEL ICESI

**Alfonso Ocampo Londoño**  
Rector

**Mario de la Calle Lombana**  
Secretario General

**Héctor Ochoa Díaz**  
Decano de Postgrado

**Francisco Velásquez Vásquez**  
Decano de Administración de Empresas

**Mario Tamayo y Tamayo**  
Director de Investigaciones y Publicaciones

**Carlos Fernando Cuevas Villegas**  
Director Administración de Empresas Nocturno

**María del Socorro Marín de Posso**  
Directora de Admisiones y Registro

**María Cristina Navía Klemperer**  
Directora de Relaciones Universitarias

**Martha Cecilia Lora Garcés**  
Directora de la Biblioteca

**Hipólito González Zamora**  
Vicerrector

**Lucrecia C. de Arango**  
Directora Administrativa

**Edgar Sarria Campo**  
Director de Planeación

**Henry Arango Dueñas**  
Decano de Ingeniería de Sistemas

**Rodrigo Varela V.**  
Director del Centro de Desarrollo del  
Espíritu Empresarial

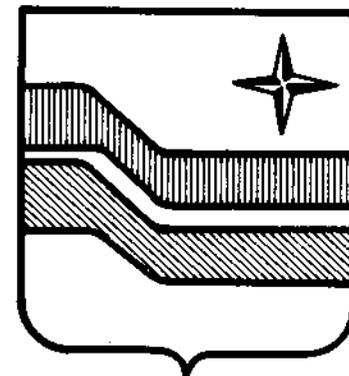
**Luz María Ayala de Ayala**  
Directora de Promoción Institucional

**Olga Ríos Restrepo**  
Directora del Centro de Cómputo

**María Isabel Velasco de Lloreda**  
Directora de Relaciones  
Empresa - Universidad ICESI

**Amparo Beltrán Hurtado**  
Directora de Promoción Académica

**ICESI**



## CONSEJO EDITORIAL

**Alfonso Ocampo Londoño**  
RECTOR

**Hipólito González Zamora**  
VICERRECTOR

**Mario Tamayo y Tamayo**  
DIRECTOR DE INVESTIGACIONES  
Y PUBLICACIONES

**Héctor Ochoa Díaz**  
DIRECTOR DE POSTGRADOS

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

**Mario de la Calle Lombana**  
SECRETARIO GENERAL

**Administración, Venta y Canje**  
Oficina de Investigaciones  
y Publicaciones ICESI

Avenida 10 de Mayo cruce con Avenida Cañasgordas - Panco  
Apartado Aéreo 25608, Unicentro  
Teléfono: 552334  
CALI - COLOMBIA - SUDAMERICA

- 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



## Contenido

	Pág.
• La educación en evaluación de proyectos	9
• El perfil del educador para el siglo XXI	21
• Análisis y evaluación del control del actuador de un robot	29
• La eficiencia del transporte público en Cali	39
• Manual sobre el desarrollo integral de la Cuenca Pacífica Colombiana	47
• Algunas consideraciones sobre la creación del Ministerio del Medio Ambiente	59
• Reseñas bibliográficas	63

# ✓ LA EDUCACION EN EVALUACION DE PROYECTOS

RODRIGO VARELA V.

Ph. D y M. Eng. en Ingeniería Química de Colorado School of Mines. Ingeniero Químico de la Universidad del Valle. Exdecano de la Escuela de Postgrado del ICESI. Director, Centro de Desarrollo del Espíritu Empresarial-ICESI. Profesor Distinguido UNIVALLE. Profesor ICESI-Autor.

La educación en Evaluación de Proyectos, en programas de pregrado, ha estado sometida, durante los últimos años, a una serie de mitos, errores conceptuales y opiniones con muy poca base científica, que han originado todo un conjunto de cambios y de procesos pedagógicos no muy claros y no del todo convenientes.

En algunos casos no se quiere salir de conceptos tan manidos y tan anticuados como el de Matemáticas Financieras, y en otros se pretende que en pregrado se llegue a unos niveles de sofisticación típicos de cursos de postgrado o de cursos avanzados en finanzas.

He creído conveniente hacer algunos comentarios sobre aquellos aspectos en los cuales considero que el proceso enseñanza-aprendizaje debe tener claridad total, para lograr el nivel de conocimientos y de formación que un estudiante de pregrado debe tener. Este artículo está orientado a todas las personas que de una u otra forma están asociadas a procesos educativos en el área tradicionalmente conocida como Evaluación de Proyectos.

## A) Nombre

Se ha generado una gran discusión sobre el nombre de esta área académica, que va desde Matemáticas Financieras, a Evaluación de Proyectos de Inversión, a Ingeniería Económica, a Presupuesto de Capital, a Análisis de Inversiones, etc. Aunque discutir un nombre parece trivialidad, hay hechos académicos importantes que se deben tener en cuenta: la publicación seriada que con mayor detalle, profundidad y concentración trata el problema genérico del Análisis de Inversiones se titula *The Engineering Economist*. Por otro lado, la mayoría de los libros de texto que se utilizan para cubrir estos conceptos se llaman *Ingeniería Económica*, *Análisis Económico*, *Evaluación Económica*.

A mi gusto, esta discusión proviene más de la profesión a partir de la cual se estudia el proceso de inversión. Lo que sí debe quedar claro es que el proceso típico de la antigua Matemática Financiera que consistía sólo en un juego matemático de ecuaciones y variables ha perdido toda validez y que en el nuevo enfoque el concepto del valor

del dinero en el tiempo es el elemento central, más que las ecuaciones que lo rigen.

Existe otro grupo, que piensa que por llamarse Ingeniería Económica es sólo para Ingenieros y que es un absurdo usar ese nombre para cursos para otras profesiones. La Ingeniería Económica estudia el conjunto de conceptos y técnicas cuantitativas de análisis, útiles para la evaluación y comparación económica de alternativas relativas a sistemas, productos, servicios, recursos, inversiones, equipos, etc., para lograr decisiones que seleccionen la mejor o mejores posibilidades entre las que se tienen en consideración; y creo que aquí está el área académica de que hablamos todos. Por ello creo que es necesario que se asimile en Latinoamérica el nombre que internacionalmente se ha escogido: Ingeniería Económica.

#### B) *¿Actividad propia al área financiera?*

Se ha venido dando una tendencia de pensar que el área de Análisis de proyectos de inversión es parte propia del área financiera, lo cual ha llevado a hablar de evaluación financiera, de retorno financiero, de matemáticas financieras.

La verdad es que el análisis de inversión es un problema multidisciplinario, no sólo por la naturaleza y el origen de las inversiones, sino también por la necesidad de conocimientos de muchas áreas, y por el uso que diversas profesiones y áreas hacen de ellos. Es absurdo pensar que de Producción, de Mercadeo, de Relaciones Industriales, de Materiales, de Servicios, de Sistemas, etc., no puedan surgir proyectos de inversión y que los profesionales vinculados a esas áreas no deban estar en capacidad de analizar la factibilidad y la optimalidad económica de sus proyectos. Es más, la verdad es que el gerente financiero generalmente no entiende las bases técnicas, comerciales y humanas del proyecto, y en su miopía

financiera en muchos casos toma decisiones erradas sobre proyectos de inversión.

La Ingeniería Económica es una actividad para absolutamente todas las profesiones, todas las áreas funcionales, todas las áreas de conocimiento. Es por ello que la estudian contadores, ingenieros, administradores, economistas, banqueros, empresarios y en general toda persona que quiera analizar la factibilidad de una inversión. Que los financistas también la estudien, que también sepan manejarla, no les da la pertenencia del conocimiento.

Este tipo de situaciones absurdas ha llevado, por ejemplo, a que por ley en Colombia se le haya dado sólo a los economistas la potestad de evaluar proyectos.

La gestión de proyectos es un área académica que debe estar independiente del área financiera y que debe cubrir todos los conocimientos y técnicas necesarios para la conceptualización, evaluación, planeación, ejecución, dirección y control de un proyecto. Ya hay a nivel internacional programas de Postgrado en Gestión de Proyectos y en Ingeniería Económica.

#### C) *Papel de las ayudas electrónicas*

Se viene dando también una tendencia muy grande de creer que la Ingeniería Económica es simplemente manejar efectivamente una calculadora financiera o una hoja electrónica.

Es indudable que estas ayudas electrónicas son muy útiles para los procesos mecánicos, que todo estudiante y practicante de esta área debe conocerlos, pero de allí a pensar que eso es todo, sí hay un gran camino.

Muy buena parte de lo que el estudiante tiene que aprender está en términos de: definición de alternativas técnico-económicas; de entendimiento de la situación en análisis; de identificación de datos conocidos, por conocer y

de valores por calcular; de realización de supuestos y ajustes necesarios para dar validez al proceso; de identificación del tipo de situación en análisis; de selección del criterio decisorio; de interpretación de resultados, etc. La parte mecánica es una parte muy fácil del proceso y no es claramente el objetivo central del proceso de enseñanza-aprendizaje universitario.

La realidad es que las habilidades requeridas para el manejo de la calculadora y la hoja electrónica, las puede adquirir el estudiante solo, sin asistir a clase y por ello el curso debe estar orientado a favorecer la parte conceptual, interpretativa y decisoria y no sólo al manejo de estas ayudas electrónicas.

#### D) *Ambiente*

Uno de los problemas más serios es la falta de ubicación de los cursos en el ambiente real que el estudiante vive, o sea la tácita contradicción entre ambiente estudiado y ambiente real. Ello lleva a olvidar factores tan reales y de tanta trascendencia como: la inflación, la devaluación, el escalamiento; lleva a no caer en la cuenta que la evaluación es un proceso de hoy hacia adelante o sea un evento futurista.

Se ha generado un proceso de hacer los análisis en valores de hoy en contraposición a hacerlo en valores corrientes, generándose una teoría absurda de pensar que "como los efectos inflacionarios de precios y costos son iguales, ellos se anulan y no vale la pena complicarse", la cual desconoce el principio elemental de las cantidades relativas, que dice que dos porcentajes iguales aplicados a cantidades diferentes producen efectos diferentes.

Se ha dado la tendencia de no considerar para nada los efectos de riesgo de inversión y no se utilizan criterios que permitan estimar y evaluar estos fenómenos. Cursos y textos de Ingeniería Económica Avanzada son inexis-

tentes en el pregrado y muy escasos en los programas de postgrados.

Este hecho de no considerar la dinámica hace que el mayor énfasis se dé en los procesos estables y uniformes y se cuestione el uso de procesos dinámicos ordenados, como son los gradientes aritméticos y geométricos que dan la oportunidad al estudiante de conocer lo que es la dinámica de un proceso económico dentro de una situación de inflación y/o de devaluación.

Por otro lado es indudable que los proyectos de inversión se dan en ambientes dinámicos y por lo tanto la evaluación del proyecto no debe ser estática, ni sobre el proyecto en sí, sino sobre su devenir. Por lo tanto, el estudiante debe saber que en todo proyecto hay necesidad de incluir variables dinámicas, y que hay que darle dinamismo a la evaluación, o sea que hay que realizarla varias veces en el proceso de planeación y montaje del proyecto, pues indudablemente las condiciones irán cambiando y lo que hoy parece un buen proyecto es posible que en un tiempo dado lo mejor sea abandonarlo.

#### E) *Ambito*

Uno de los problemas más graves tiene que ver con la definición de los límites, de las variables y de los efectos del proyecto. Esto lleva a modificar sustantivamente los beneficios y maleficios que se definen para el proyecto. La idea de los encadenamientos hacia adelante y atrás, los conceptos de efectos indirectos generan con gran frecuencia la ampliación de los límites del proyecto. Igualmente, hay muchas fallas en la definición del horizonte de tiempo de análisis, lo cual lleva a alargar, innecesariamente en muchos casos, el ciclo de vida del proyecto.

Es vital que se dedique un esfuerzo razonable en esta área para evitar grandes errores por parte del estudiante, pues muchas veces no se sabe si el proyecto y sus efectos directos es lo factible, o es la suposición de factores

indirectos lo que permite que el proyecto sea exitoso.

#### F) *Interacción entre los diferentes análisis*

Se ha presentado una tendencia muy fuerte de concentrar todo el énfasis del proceso de Evaluación en lo que se denomina Análisis Económico y/o Análisis Financiero; dejando a un lado y como efectos poco importantes el análisis comercial o de mercado, el análisis técnico, el análisis administrativo, el análisis social, el análisis sensorial y el análisis de intangibles.

Es necesario recordar que el proyecto es una unidad de muchas facetas y que sólo en la medida en que todos, absolutamente todos, los análisis arriba enumerados den una señal de viabilidad se podrá decir que el proyecto es viable. No se puede centrar la educación en Ingeniería Económica a una sola área. Es necesario que los cursos de Ingeniería Económica se integren con los cursos de formulación de proyectos de inversión o de planes de negocio para que se cumpla el proceso integral de evaluación.

#### G) *Visión contable vs. Visión económica*

De nuevo el origen profesional del profesor o de los estudiantes origina la falta de claridad sobre los alcances, supuestos y posibilidades de la visión económica y de la visión contable. Es necesario que se identifiquen claramente el papel de cada uno de ellos, sus áreas de uso y de aplicabilidad para que no se sigan enseñando tonterías como por ejemplo "un proyecto es factible cuando está por encima del punto de equilibrio contable"; o que se sigan usando las conocidas razones financieras para dar indicación de rentabilidad económica de un proyecto, o que se siga confundiendo el análisis económico con el análisis financiero, o que se siga hablando erróneamente de tasa interna de retorno financiero, o llamando Evaluación Financiera a lo que es Evalua-

ción Económica. Lo financiero está relacionado con la disponibilidad de recursos para la ejecución del proyecto, con el costo relativo y las formas de consecución de dichos recursos. Lo económico está relacionado con la magnitud de la diferencia existente entre los beneficios y maleficios del proyecto, o sea con su rentabilidad. El análisis económico mide la productividad del capital propio invertido.

Es absolutamente necesario entender que los supuestos del modelo de punto de equilibrio contable están alejados de las características del proceso de Evaluación de Proyectos. Es necesario que se desarrolle y se aplique el concepto de Punto de Equilibrio Económico (PEE), entendido como el nivel mínimo de operación que permite recuperar las inversiones y lograr el nivel de retorno mínimo exigido por el inversionista. Este criterio está diseñado para el manejo de proyectos de inversión y no para la operación de negocios establecidos, como es el caso del PEC (Punto de equilibrio contable).

#### H) *Valor del dinero en el tiempo*

Indudablemente el hecho más sustantivo de esta área de conocimiento es la expresión del concepto de que el dinero es un bien económico que tiene valor en el tiempo. Este concepto se manifiesta a través del interés y no al contrario. Es más, puede haber valor del dinero en el tiempo sin que exista el concepto tradicional de interés, entendido como la compensación pagada o recibida por el uso del recurso dinero.

El valor del dinero en el tiempo se manifiesta tanto en la necesidad de considerar el interés como en definir muy bien la ubicación del dinero en el tiempo.

Por ello, uno de los aspectos vitales de la educación en Ingeniería Económica es la formación en la selección de las unidades de tiempo (períodos) que se utilizan y en la ubicación dentro de esos períodos de los dineros. Si bien

es cierto que los programas de computador, las calculadoras y las tablas están basadas en la convención final del período, y que la mayoría de los cursos centran todo su esfuerzo en la convención puntual y de fin de período para representar los diversos flujos, también es cierto que en muchos casos las convenciones de comienzo de período o la distribuida son representaciones más adecuadas del flujo de dineros en el proyecto. Por ello es absolutamente necesario que el estudiante aprenda a manejar todas las convenciones (fin, comienzo y durante el período), todos los tipos de interés (discreto y continuo), y todos los posibles períodos, de forma tal que pueda adecuarse a la situación en análisis y no forzar la situación a la herramienta que conoce.

La utilización de otros intereses y otras convenciones no eleva en ningún momento la dificultad del curso, pero enriquece la comprensión del problema y el conjunto de herramientas potenciales a usar por el estudiante.

Por tradición contable se acostumbra mucho recurrir a períodos anuales, y hacer acumulación contable durante el año. Esta aproximación, que algunas veces puede producir resultados bastante cercanos a la realidad, es en muchos casos muy poco precisa. Es necesario que acostumbremos al estudiante a usar como período de flujo el que realmente le corresponde al proyecto, sea: mes, trimestre, semestre, año, o cualquier otro; y a adecuar sus herramientas de análisis a esta situación. Las hojas electrónicas facilitan notablemente este nivel de acercamiento en el análisis a la realidad operativa del proyecto.

El estudiante debe conocer todas estas opciones, su manejo, sus ventajas y desventajas para poder hacer mejor su análisis.

#### I) *Tasa mínima de retorno*

Hay una tendencia muy grande, proveniente de nuevo del influjo del área

de finanzas, de hacer creer que la tasa mínima de retorno es exactamente igual al costo promedio de los recursos financieros que utiliza la organización y ello lleva a pensar e inclusive a tratar en la enseñanza de la Ingeniería Económica un problema eminentemente financiero como es la estructura de capital.

Es necesario recordar y aclarar que la tasa mínima de retorno del inversionista es una medida real del rendimiento que el inversionista puede conseguir en promedio en inversiones de igual riesgo. La tasa mínima se ve afectada por variables macro y microeconómicas del mercado financiero, pero debe considerarse otros dos aspectos vitales: el acceso a oportunidades de inversión del empresario y el riesgo percibido en el proyecto.

Se presentan también dificultades por traducción de términos, al traducir "Opportunity Cost" en una forma literal como "Costo de Oportunidad", lo cual hace una combinación de términos con connotaciones contradictorias. Lo lógico es entender que la tasa mínima de retorno representa el valor o el rendimiento de mi oportunidad promedio, o el costo de no aprovechar o perder la oportunidad.

Por otro lado, es necesario recordar que en análisis completos, la tasa mínima de retorno se debe expresar en base después de impuestos.

#### J) *Criterios y situaciones*

Se presenta también una tendencia a plantear que un criterio puede aplicarse para todas las situaciones en análisis y que sirve para tomar siempre decisiones correctas.

Uno de los aspectos más importantes de la formación en esta área de gestión de proyectos, es lograr que el estudiante perciba e involucre en sus procesos de análisis las características particulares de cada situación, que vea dónde están las diferencias y que sea

capaz de identificar con qué herramienta y con cuál criterio se analiza la situación.

Es muy diferente comparar alternativas de igual servicio, en las cuales los ingresos son iguales, a las de distinto servicio. En las primeras, el análisis se basa en minimización de egresos; en las segundas, en maximización del diferencial ingresos-egresos.

Es muy diferente comparar alternativas que son mutuamente excluyentes, de alternativas que son independientes y de alternativas que son complementarias. Es muy diferente hacer un análisis de factibilidad que uno de optimalidad.

El estudiante debe afrontar esta diversidad de opciones y conocer cuándo una herramienta particular es funcional o no, qué información debe buscar en cada caso, y cuál es el proceso decisivo a utilizar.

#### K) Vida económica de análisis

Otro error muy frecuente está asociado al hecho de no entender las diferencias que origina el que las alternativas en análisis tengan igual o diferente vida. En muchos casos se sigue al pie de la letra las recomendaciones de textos extranjeros que formulan reglas como: "cuando las alternativas tienen diferente vida se debe usar el valor anual como herramienta de decisión". Esta regla, por ejemplo, sólo es válida si el modelo de igualación de servicios es el de reemplazo bajo idénticas condiciones tantas veces como sea necesario para hallar una vida que sea común múltiplo. Este modelo es absurdo para economías inflacionarias y para situación de vida económica definida.

Es pues necesario que los estudiantes aprendan a manejar bien el concepto de vida de las alternativas y de vida del proyecto, los posibles modelos de ajuste que se puedan aplicar, los supuestos de ellos, y las herramientas que se pueden utilizar.

#### L) La tasa interna de retorno

Sobre este indicador hay una gran cantidad de concepciones erradas que es necesario aclarar.

La tasa interna de retorno es un mecanismo para evaluar la rentabilidad del proyecto propiamente dicho. Los límites del sistema de análisis los establece el proyecto. No se pretende con este indicador evaluar la empresa como un todo, o el conjunto "proyecto - dueño" o "proyecto - gerente", ni se pretende tampoco combinar el proyecto con la acción del gerente financiero manejando los recursos que el proyecto le devuelve a la organización.

El no entendimiento de este concepto ha llevado a dos errores elementales: primero a hablar de supuestos de reinversión en la tasa de retorno, lo cual no tiene sentido, pues la tasa interna de retorno coloca al proyecto como deudor del inversionista y determina cuál es el interés que el ente proyecto está en capacidad de reconocer al inversionista, sin preocuparse en lo más mínimo del uso que el inversionista hace de esos recursos; y segundo pretender que el rendimiento que indica la tasa de retorno es sobre la inversión inicial, lo cual tampoco tiene sentido, pues claramente una vez que el proyecto ha devuelto al dueño parte de la inversión no se le puede seguir exigiendo que siga pagando intereses sobre la inversión ya devuelta.

La tasa interna de retorno no implica en ningún momento reinversión a ninguna tasa y siempre mide rentabilidad sobre capital no amortizado, o sea sobre saldos, que es la forma en que trabaja el interés compuesto.

#### M) Tasas múltiples

Para muchas personas, es todo un descalabro que las condiciones matemáticas de la tasa interna de retorno puedan dar origen a varias soluciones, y por ende a varias tasas de retorno. Es vital que el estudiante entienda el

por qué se da este proceso, qué significado tienen los resultados, cómo se pueden utilizar, y sobre todo que ninguna de ellas es en realidad tasa interna de retorno; que todas ellas son simultáneamente tasa interna de retorno y tasa a la cual se debe reinvertir. El estudiante también debe estar en capacidad de identificar cuándo se puede presentar el problema y cómo manejarlo.

#### N) El valor presente neto

Los mismos errores que se cometen con la tasa interna de retorno, se cometen con el valor presente neto, pero además no se entiende bien el significado del resultado numérico que se logra en dicho cálculo.

Se debe recordar que el VPN se calcula con la tasa mínima de retorno e indica: que los ingresos del proyecto son capaces de cubrir los egresos, son capaces de cubrir los rendimientos mínimos exigidos sobre capital propio no amortizado, y son capaces de dejar un excedente o faltante en la posición en la que se calcule el VPN. Ese excedente (faltante) mide la utilidad (pérdida) económica, mide el colchón de seguridad del proyecto, mide cuánto más (menos) se puede invertir, en la posición seleccionada para el cálculo del VPN.

#### Ñ) Situación de reinversionista

Es absolutamente necesario que el estudiante distinga claramente entre las situaciones de análisis que correspondan a posición de inversionista y las que correspondan a posición de reinversionista; por cuanto los diagramas son diferentes, los supuestos e interpretaciones de resultados son diametralmente opuestos y sobre todo el criterio de decisión es diferente.

Es esta la oportunidad de distinguir el papel de los intermediarios financieros y la razón de ser de su negocio.

#### O) Criterios decisivos con reinversión

Indudablemente en algunos casos la organización desea estudiar en forma integral el concepto "proyecto de inversión - manejo de producidos del proyecto", o sea combinar un proyecto de inversión con otro proyecto de inversión que se basa en manejar en el mercado financiero los flujos producidos por el proyecto productivo. En esta situación no tiene sentido hablar de tasa interna de retorno o de valor presente neto, pues estas herramientas no son para esta situación. La literatura técnica ha producido herramientas especiales para esta situación que tienen supuestos y significados diferentes. Entre ellas está el valor futuro de los flujos de caja, la tasa de crecimiento del patrimonio y la tasa de retorno modificada.

Es fundamental que el estudiante logre diferenciar este tipo de evaluación y estos criterios, de los que se utilizan para evaluar el proyecto y no los confunda, como se ve en muchos escritos en que al plantear argumentos se mezclan estos dos ambientes.

#### P) Cálculo de los flujos

Más allá de la discusión si el término *Cash Flow* se debe interpretar como flujo de fondos o flujo de efectivo, o flujo de caja, es claro que en los procesos de evaluación de proyectos en que se incluye el valor del dinero en el tiempo, es necesario que los flujos representen de la mejor manera posible los verdaderos movimientos de dinero. Por eso es muy importante tratar de hacer todos los ajustes que nos lleven a proyecciones de dineros recibidos y entregados, y no a proyecciones basadas en causación. El manejo correcto de la ubicación en el tiempo de cada partida, la consideración adecuada de los efectos tributarios (deducción tributaria, impuestos), la inclusión correcta de los efectos de las fuentes financieras, son de vital importancia para el análisis.

Es básico que se entienda que estas proyecciones se deben hacer en pesos corrientes y nunca en pesos de hoy o en supuestos pesos constantes, y que toda conversión a pesos constantes se debe hacer a partir de los flujos totales netos realizados a pesos corrientes.

#### Q) *Capital de trabajo*

Uno de los aspectos que más fuentes de error produce en los procesos de evaluación de proyectos es la estimación de los requerimientos e inversiones en capital de trabajo, pues de nuevo la tradición contable trata de hacer definiciones del tipo "activo corriente menos pasivo corriente", y el estudiante se enfrenta bien sea a que no tiene balance al inicio, o que al hacer dicha diferencia le da un absurdo, o que en años posteriores el activo corriente se encuentra inflado por las utilidades retenidas que aparecen en caja y bancos.

Se debe insistir que en un proyecto de inversión se formulan las políticas de inventarios, cartera y efectivo y de allí se calculan, al costo, los requerimientos de capital de trabajo y las inversiones en capital de trabajo que se deban hacer. Es fundamental recordar que al cierre del negocio el capital de trabajo se recupera y aquí es necesario un supuesto sobre el porcentaje de recuperación. Se debe también tener claridad sobre las variaciones en capital de trabajo bien sea por inflación, por cambio del nivel productivo y/o por cambios en las políticas básicas.

Igualmente, se debe hacer claridad en que el capital de trabajo es una inversión de comienzo de período y que por lo tanto la inversión de capital de trabajo en la posición "j" es la diferencia entre los requerimientos de capital de trabajo de los períodos "j + 1" y "j".

#### R) *Vida del proyecto y valor de mercado*

Indudablemente uno de los aspectos vitales de todo proyecto es su dura-

ción, y para la mayoría de los proyectos de creación de empresas los entes financieros solicitan análisis entre 3 y 5 años, lo cual es correcto para empresas de rápido nacimiento y crecimiento, pero no es obviamente un horizonte correcto para empresas que requieran un largo período de desarrollo (minería, cultivos de tardío rendimiento, etc.) o que tienen un proceso de desarrollo pausado. Es obvio que tampoco hay que volver a la filosofía de los 20 ó 50 años, y mucho menos a la de vida infinita o indeterminada, pues indudablemente las predicciones que se hagan a ese horizonte serán muy débiles e inclusive es difícil asegurar el futuro de esos proyectos. Aquí de nuevo hay que mirar excepciones con obras de infraestructura (represas, puentes, hidroeléctricas, etc.) que indudablemente se deben analizar en horizontes de tiempo más largos. El estudiante debe aprender a definir dentro de la duración física del negocio un período razonable de análisis.

En lo que hace relación al proceso de evaluación, otra de las grandes dudas que siempre aparece es la referente a la determinación del valor de mercado. Con mucha frecuencia en las evaluaciones no se incluye un valor de mercado para el negocio, pues existe la convicción de que al final de la vida de análisis no se va a vender el negocio y por lo tanto no se recibirá un ingreso económico por dicha venta. Indudablemente esto es un error, pues se deja de reconocer el potencial económico del negocio en los años posteriores al ciclo de vida usado para evaluación. Es pues absolutamente necesario que se incluya en toda evaluación, al final de la vida de la evaluación, un valor de mercado después de impuestos del negocio, que incluya bien sea el valor que se podría recibir si se vendiese el negocio, en ese instante o el valor económico de las utilidades futuras del negocio.

Es necesario recordar, que en adición a estos conceptos de valor de

mercado del negocio se debe incluir la recuperación del capital de trabajo en la proporción establecida, a no ser que se haya incluido en el valor de mercado de la organización.

#### RR) *Uso de criterios adicionales*

Indudablemente la evaluación económica del proyecto exige el uso de criterios económicos como tasa interna de retorno, valor presente neto, etc., pero es vital que en este proceso se incluyan otros criterios y consideraciones que son básicos para tomar decisiones más acertadas. Se requiere entonces analizar condiciones de liquidez de la organización, tiempo de exposición o de riesgo de la inversión (período de pago descontado), exposición a pérdida, potencial de utilidad, capacidad de pago de obligaciones financieras.

A todos estos criterios que generalmente se aplican bajo una base determinística de análisis, es necesario combinarle al menos un poco de análisis de sensibilidad para poder estudiar el efecto de las distintas variables sujetas a cambio; en proyectos grandes, es vital que se oriente el trabajo hacia un análisis probabilístico que permita una mejor visión de las perspectivas de riesgo del proyecto. Estas técnicas son más adecuadas para postgrado, pero es conveniente que el estudiante de pregrado tenga una noción de su existencia. Tanto para el análisis de sensibilidad como para el análisis probabilístico es fundamental el disponer de herramientas computacionales y ya en el mercado de software hay muy buenas posibilidades de encontrar algo adecuado a las necesidades.

#### S) *Evaluación con financiación*

Indudablemente, la gran mayoría de los proyectos requiere el uso de recursos financieros externos y por ello es vital que el estudiante aprenda los procedimientos para efectuar evaluaciones con financiación. Infortunadamente son muy pocos los textos y los cursos que incluyen este tema, que es más

propicio para el pregrado que los análisis probabilísticos o que la teoría de portafolio de inversiones.

La inexistencia de una educación apropiada en esta área da origen a una cantidad de errores que se enumerarán más adelante.

En lo referente a evaluación con financiación es vital que el estudiante entienda los siguientes aspectos: razones económicas y financieras de la financiación; efectos en los flujos de los préstamos, los gastos financieros y los pagos de capital; efectos tributarios de los gastos financieros; razón de ser y forma de operación de la palanca financiera; efecto rentabilidad -Vs- utilidad -Vs- riesgo; necesidad de la evaluación de contado aun en el caso en que no existan recursos propios para hacerlo de contado; Procedimiento de análisis de proyectos con financiación; papel de la tasa mínima de retorno, del costo del capital prestado y de la tasa interna de retorno de contado, todas ellas después de impuesto; concepto de tasa crítica de financiación y su papel en los procesos decisivos.

El tema de evaluación con financiación es obligatorio en el proceso educativo de pregrado y es necesario dedicarle tiempo suficiente.

#### T) *Costo del capital prestado después de impuestos*

Como se indicó anteriormente, todo análisis de financiación requiere un conocimiento del costo del capital prestado después de impuestos.

Aquí es fundamental que el estudiante integre el efecto de la tributación con el cálculo del costo del capital, pues en general los procesos tradicionales de equivalencia de intereses nominales en intereses efectivos y la consideración del efecto tributario sobre estos últimos, en muy pocos casos es aplicable como un proceso exacto. Esto se presenta tanto por los efectos en

los flujos periódicos de los intereses y capital, como por la acción de final de año de los gastos financieros acumulados para el cálculo de los aspectos tributarios, como por el momento real de flujo de los efectos tributarios.

Todo esto nos debe llevar a enseñar un poco mejor el proceso de conversión de costo del capital prestado antes de impuestos a costo del capital prestado después de impuestos.

#### U) Errores en la evaluación con financiación

Como ya se indicó, el esfuerzo educativo en pregrado en lo que respecta a la evaluación con dinero prestado es muy bajo, y ello origina varios errores que es necesario destacar:

- a) Consideración de la inversión total requerida por el proyecto como el flujo inicial del mismo, cuando lo que se debe hacer es incluir la inversión propia, o sea la inversión total menos los recursos prestados.
- b) Falta de manejo adecuado de los gastos financieros, especialmente cuando los intereses son anticipados y generan unos gastos durante el período de construcción y montaje.
- c) Falta de manejo adecuado de los pagos a capital en el cálculo de los flujos de cada período.
- d) Presunción de gastos financieros sobre la inversión propia, lo cual es totalmente absurdo e inaceptable por las autoridades tributarias.
- e) Creencia de que la rentabilidad lograda es sobre la inversión total no amortizada, cuando realmente es sobre la inversión propia no amortizada.
- f) Falta de considerar en los análisis de período de pago (descontado o sin descontar), las obligaciones financieras pendientes después de dicho período de pago.

g) Falta de claridad en la interpretación de los resultados del proyecto con financiación.

h) Falta de conocimiento sobre cálculos del costo del capital prestado y de la tasa crítica de financiación después de impuestos.

#### V) Inflación - Devaluación

Como se indicó en el literal D de este artículo, es vital que el estudiante aprenda a incluir en sus análisis los procesos de inflación y devaluación que son normales en nuestro medio. Por ello los conceptos de gradientes son necesarios y el concepto de pesos corrientes es fundamental para poder visualizar los efectos de la inflación y de la devaluación. Que en la vida real se presenten o no fenómenos tan específicos de un gradiente aritmético o geométrico perfecto es poco probable, pero en el proceso educativo es la mejor forma de que se asimilen estos conceptos y se pueda ver su efecto. La educación debe dar las nociones y conceptos básicos y para ello usa modelos que facilitan el aprendizaje y que le permiten luego al estudiante enfrentar situaciones reales de gran variabilidad, entre ellas aquellas que implican flujos totalmente irregulares.

El manejo de tasas múltiples de interés, de tasas de escalamiento en el valor de los insumos, de tasa devaluatoria y revaluatoria de monedas, el manejo de información en diversas monedas, son elementos básicos para la inclusión de estos dos fenómenos, característicos de nuestro ambiente.

La diferenciación entre pesos de hoy, pesos corrientes y pesos contantes, y la utilización de uno de ellos para llegar a otro de ellos es un elemento que no se puede dejar por fuera de ningún curso de evaluación.

En la actualidad hay otro hecho que debe ser muy tenido en cuenta, y es lo atinente a los ajustes integrales por inflación y todo su efecto tributario que

va a modificar sustantivamente los procesos de elaboración de los flujos totalmente netos.

#### W) Otros temas a tratar

Otros de los temas que poco se tratan en los cursos de Ingeniería Económica son el proceso de sustitución de equipos, de ciclo óptimo de reemplazo de equipo, de ciclo óptimo de operación de procesos. Estos temas tienen todas características específicas en lo referente a consideraciones económicas y tributarias y es necesario que exista una experiencia sobre ellos.

Estudiar los efectos de disminución de rendimientos, de aumento de costos de mantenimiento, de atraso tecnológico, etc., son aspectos que se deben involucrar en estos procesos de sustitución y reemplazo de equipos y procesos.

El leasing es un método de financiación que se ha vuelto bastante frecuente en nuestro medio, y por lo tanto es absolutamente necesario darle un cubrimiento adecuado en todo curso de Ingeniería Económica, entendiendo al menos sus implicaciones económicas, financieras y tributarias.

#### CONCLUSIONES

Es importante que todas las personas vinculadas a la enseñanza de esta

área académica, revisen con cuidado la orientación de su proceso didáctico, y den a los cursos una cobertura conceptual y operativa correcta, que permita a los estudiantes manejar adecuadamente los conceptos y herramientas propios de la Ingeniería Económica.

Espero que las ideas planteadas en este artículo generen una discusión académica entre los colegas, y surjan otras posiciones que nos enriquezcan a todos.

#### BIBLIOGRAFIA

Sullivan W.G., *A new paradigm for Engineering Economy*. The Engineering Economist volume 36, N° 3, Spring 1991.

Varela V. Rodrigo, *Evaluación Económica de Inversiones* Editorial Norma, Quinta Edición, 1991. Bogotá.

Varela V. Rodrigo, *El Area Económico-Administrativa en la formación del Ingeniero Químico* Revista ION -Universidad Industrial de Santander- Diciembre, 1984.

Varela V. Rodrigo, *Notas pedagógicas al texto: Evaluación Económica de Inversión*.

*The Engineering Economist*. (Varios artículos).

Comunicaciones privadas con varios profesores.

# ✓ EL PERFIL DEL EDUCADOR PARA EL SIGLO XXI

ALVARO RECIO BURITICA\*

## INTRODUCCION

Antes de pensar en una primera aproximación a lo que podría ser el *Perfil del educador para el siglo XXI*, sería conveniente iniciar con algunas reflexiones a manera de marco teórico sobre la concepción del hombre y de la educación que queremos para la construcción de un futuro posible y deseable. Esta acción podría lograrse si empezamos desde ya, pero no como una tarea asignada sólo al educador, sino como una responsabilidad compartida entre todos, en donde por ejemplo, la familia pueda rescatar su papel de ser el primer agente educativo, contando desde luego con la colaboración y compromiso de la misma sociedad y para que ésta reasuma su papel de educadora, a través del uso racional y objetivo de los medios masivos de comunicación, cine, radio, T.V., T.V. cable, computadores, y prensa hablada y escrita.

En tal sentido se requiere trabajar por una reforma educativa profunda en cuanto su filosofía, objetivos, contenidos y metodología, de modo que nos permita ser auténticos, rescatar nuestros valores patrios, humanos, cristianos y morales para continuar con la ta-

rea de reconstrucción de un hombre y una mujer nuevos, en búsqueda de un país en el que podamos vivir en paz contribuyendo con nuestra acción a mejorar la calidad de vida de todos los colombianos.

## 1. CONCEPCION DE HOMBRE

Con base en una dimensión humana, social y trascendente, el hombre y la mujer del siglo XXI han de estar educados para la libertad, la paz y la convivencia pacífica, en donde su valor está en "ser más" como persona, que en "tener más", haciendo parte de una sociedad con capacidad y necesidad de pensar críticamente, de decidir y actuar, será diseñador, constructor y transformador de la sociedad en busca de un mundo mejor, más humano, más justo y más honesto.<sup>1</sup>

## 2. CONCEPCIONES DE EDUCACION

A continuación se enunciarán algunas concepciones de educación dependiendo de la orientación o énfasis de los diferentes autores, así:

*Educación en general:* La educación es un proceso que trabaja por la construcción de un proyecto de hombre y sociedad, a través de la transmisión de

\* Jefe Oficina de Docencia, Universidad de la Salle. Ponencia presentada en el Simposio sobre Educación para el siglo XXI, organizado por el Gimnasio de los Cerros y el Ministerio de Educación Nacional.

conocimientos, valores y acción, en búsqueda de una estructura moral y de un mundo más humano y más justo, sin olvidarse de la dimensión trascendente del hombre.<sup>2</sup>

**Educación en general:** La educación perfecciona al hombre, satisface sus necesidades y sus imperfecciones.<sup>3</sup>

**Educación de la conciencia:** Educar para generar conciencia, porque ésta nos vincula con la realidad y objetividad. Hay que enseñar a *convivir* y aprender a *convivir*, porque estamos hechos para servir.<sup>4</sup>

**Educación para la democracia:** Con el concurso de los países latinoamericanos se busca la "organización de una sociedad justa, dinámica, participativa y autodeterminante, capaz de eliminar cualquier forma de dependencia y de lograr su auto-realización". Ello implica una "pedagogía que fomente la creatividad, la comprensión de las realidades y los problemas mundiales, regionales, nacionales y locales, el ejercicio de las facultades críticas y de los valores de solidaridad y participación sociales.

Mucho habría que decir sobre la educación político-escolar y extraescolar, dentro de una opción democrática pero realmente no ha existido interés por su promoción. Los partidos políticos en general no han educado para la democracia sino para el caudillismo. La democracia política y la económica son inseparables; en cuanto se refiere a la primera, ésta no consiste simplemente en votar, sino en co-decidir como miembro activo de una sociedad.<sup>5</sup>

**Educación para la paz:** La educación debe estar abierta a la historia de los pueblos y al mundo de hoy, con el fin de entender y respetar los derechos humanos, las tradiciones culturales, la cooperación internacional, la convivencia y la búsqueda de la paz.<sup>6</sup>

**La educación cívica:** Esta debería encaminarse a una educación política,

en el sentido más original de la palabra, o sea orientada a formar para la responsabilidad en la conducción del Estado y de la sociedad.<sup>7</sup>

**Educación ambiental:** En el mundo crece la conciencia de la necesidad de preservar, mejorar y enriquecer el ambiente, ante la trágica depredación de la naturaleza, ante el saqueo de los recursos naturales, ante el deterioro del hábitat social, y ante la acción de los países industrializados que nos convierten en el basurero del mundo. Hay que evitar que se continúe la destrucción de la vida en las aguas, en la tierra y en el aire. Lo ambiental está ausente en la vida escolar, situación que requiere comprometer al estudiante con esta tarea dentro o fuera de la escuela.<sup>8</sup>

**Educación frente al avance científico, tecnológico y social:** El modelo desarrollista en la educación ha sido incapaz de perfilar el hombre del futuro y ha condicionado éste a la esclavitud de sus propias creaciones. Ha sido un modelo lleno de contradicciones por falta de dirección a largo plazo e impotente para mantener el equilibrio ecológico como base para la supervivencia de la especie humana. El modelo ha traído más problemas que soluciones en el campo educativo. Además de las fallas cuantitativas, la educación continúa padeciendo de serias deficiencias de calidad de la enseñanza-aprendizaje y en el campo de la investigación.

La educación ha dejado de ser un proceso permanente que debe extenderse a todo lo largo de la vida del hombre, para transformarse en un sistema de acreditación de conocimientos, expedición de títulos competitivos y no para que los alumnos sean auténticos buscadores de conocimientos más allá de la escuela o la universidad. Por ejemplo, poco ha sido el desarrollo científico y tecnológico en Latinoamérica, pues sólo el 0.5% de nuestros investigadores efectúan estudios relacionados con el desarrollo social, cultural y económico. La poca investigación

que se efectúa proviene de las universidades, puesto que el sector privado prácticamente no coopera, ni realiza investigaciones; por el contrario, compra a elevados precios tecnologías en países industrializados y en muchos de los casos ésta se encuentra descontinuada o desactualizada.<sup>9</sup>

**La educación liberadora:** El concepto sobre este tipo de educación quedó muy bien enunciado en los documentos de la Iglesia Católica en Medellín, texto que luego fue ratificado por Puebla, así:

"La educación es efectivamente el medio clave para liberar a los pueblos de toda servidumbre y para hacerlos ascender. "de condiciones de vida menos humanas a condiciones de vida más humanas", teniendo en cuenta que el hombre es el responsable y el "artífice principal de su éxito o de su fracaso"... debe trazar sus esfuerzos en la personalización de las nuevas generaciones, profundizando la conciencia de la dignidad humana, favoreciendo su libre auto-determinación y promoviendo su sentido comunitario" (Medellín, N° 8) y más adelante expresa... "debe capacitar a las nuevas generaciones para el cambio permanente y orgánico".<sup>10</sup>

**La educación con base en los Derechos Humanos:** El numeral dos (2) del artículo 26 de los Derechos Humanos expresa: "La educación tiene que apuntar a un pleno desarrollo de la personalidad humana y a un refuerzo del respeto por los derechos del hombre y por las libertades fundamentales. Tiene que favorecer la comprensión, la tolerancia y la amistad entre las naciones y todos los grupos raciales o religiosos, así como el desarrollo de las actividades de las Naciones Unidas para el mantenimiento de la paz".<sup>11</sup>

**La educación permanente:** No debe confundirse la educación permanente con la educación continuada o la educación de adultos. Esta implica un proyecto educativo prospectivo, el cual contempla desde luego un hombre nuevo, un sistema de valores y un pro-

yecto de sociedad. Constituye una nueva filosofía de la educación. Comprende a un hombre que vive en una sociedad y en un mundo en continuos cambios y transformaciones. Situación que lo obliga a adaptarse a esos cambios y a ser dinámico, imaginativo y creativo. Debe aprender a trabajar solo y en grupo, y abordando los problemas desde un ángulo interdisciplinario.

La enseñanza no puede seguir limitándose a la transmisión de conocimientos, sino que debe orientarse a que el educando o aprendiz aprenda a aprender, y aprenda a realizar, exigiendo por consiguiente pautas metodológicas más flexibles, más dinámicas, y más abiertas en relación con el mundo y el ambiente; y más individualizadas para lograr el aprendizaje de cada quien. Esta situación plantea además, la necesidad de despertar en el alumno motivación, curiosidad e interés individual.

La enseñanza se orientará, también, a que el alumno aprenda a trabajar, a investigar, a inventar, a crear y a no seguir memorizando teorías y hechos. Debe participar en el proceso educativo. Debe prepararse para la *autoformación*, *auto-educación*, *auto-gestión* y *auto-evaluación*. Lo cual significa que el estudiante debe adquirir la responsabilidad de orientarse a sí mismo y de manejar su propia formación. En una educación bajo esta concepción el *educador* debe ser un *animador* o *estimulador* y además debe trabajar en equipo con sus alumnos para identificar y seleccionar los problemas, para que no memoricen sino que aprendan a utilizar todos los medios de información desde la biblioteca, la radio, el cine, la T.V., el T.V.-cable, y a cómo acceder a las bases de datos nacionales e internacionales.

La pedagogía para la educación permanente debe ser renovadora, activa, liberadora, que fomente la iniciativa, la creatividad y el desarrollo de un proyecto de vida personal y social. Esta

concepción de educación no es sólo para aquellos que por diversos motivos han abandonado el sistema formal de educación, sino que es válido para la educación pre-escolar, la básica primaria, la básica secundaria, la media vocacional y la educación post-secundaria.<sup>12</sup> Esta concepción de educación, así como su pedagogía, también es válida para la educación no formal y la educación informal, esta última interesada en la preservación y enriquecimiento del saber popular.

### III. COMPONENTES Y ELEMENTOS COMO UNA PRIMERA APROXIMACION PARA UN PERFIL DEL EDUCADOR DEL SIGLO XXI

En el esquema que aparece a continuación se muestra la relación del educador con otra serie de agentes educativos como son la familia, la cual debe rescatarse, robustecerse y reconceptualizarse para que se constituya en el primer educador del niño de cero (0) a cuatro (4) años y continúe luego trabajando en forma conjunta con la escuela, en la tarea de educar para contribuir a desarrollar los conceptos de hombre y de educación enunciados anteriormente.

Al educador dentro de este esquema se le considera como el segundo agente educativo, al cual se le ha confiado la acción de educar una persona, niños, adolescentes, jóvenes y adultos, centrada en tres ejes fundamentales: *instruir, formar y actuar*, los cuales deben elaborar su propio proyecto de vida y colaborar en la construcción de los demás, pero ante todo en la construcción de una nueva civilización y de un mundo mejor, físico, social, moral y trascendente.

Esta situación implica para el educador, primero que todo, el tener que encontrarse consigo mismo, y la necesidad de poseer herramientas teóricas, conceptuales y metodológicas que le permitan conocer a profundidad el medio y a sus educandos. Debe además,

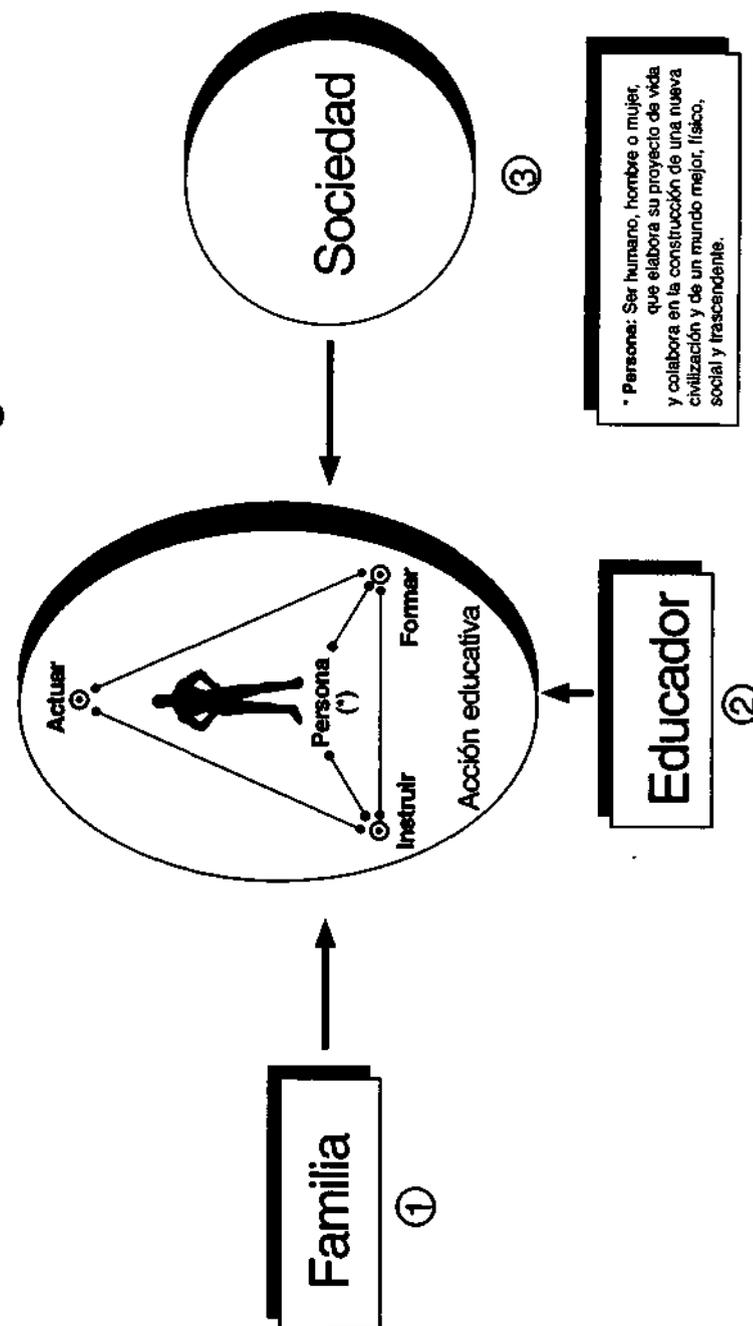
dominar el campo del conocimiento específico para ejercer su profesión como educador y tener elementos que le permitan profundizarlos, aplicarlos y estar en permanente actualización.

Debe poseer también el educador, la capacidad de estimular, organizar e incorporar el conocimiento popular al proceso de formación, de acuerdo con el contexto en que éste se desarrolla, diseñar, renovar y experimentar estrategias pedagógicas para *animar y facilitar* los procesos de instrucción, formación<sup>13</sup> y actuación en sus alumnos. Además, fomentar la auto-gestión, auto-formación y auto-evaluación en sus alumnos. En los aspectos relativos a los aprendizajes y al proceso de asimilación y compromiso con los valores patrios, religiosos, morales y sociales para colaborar con la escuela en el rescate de nuestra autenticidad e identidad nacionales tan deterioradas hoy día.

Resumiendo, se podría decir que el perfil del educador para el siglo XXI debería tener una formación sólida en aspectos tales como:

- **En el área de especialización:** Para impulsar la calidad y eficiencia en la enseñanza de las ciencias, las técnicas y las artes, lo que implica cualificar el ejercicio de la educación como profesión.<sup>14</sup>
- **En lo pedagógico:** O sea para formar el intelectual de la pedagogía comprometido con el desarrollo cultural y la identidad nacional, capaz de actuar interdisciplinariamente con otros saberes y con otros sectores sociales.<sup>15-16</sup>
- **En lo investigativo:** El educador será un investigador permanente de la realidad educativa a través de un proceso de reflexión, transformación y de producción de saber. Debe por lo tanto originar corrientes de pensamiento, y preocuparse por la renovación de las prácticas profesionales básicamente en docencia, investiga-

## Componentes y elementos para un perfil del educador del siglo XXI



ción y en lo relativo a la administración educativa.<sup>17</sup>

- **Como trabajador de la cultura:** En este aspecto se espera lograr su identidad como *educador*, en donde el enfoque de su formación no sea sólo instructorista y profesionalizante, sino que se caracterice por una dimensión político-pedagógica-comunitaria (nacional e internacional) de modo que se comprometa con los cambios que requiera nuestra sociedad, dentro de un estado de derecho y una democracia participativa, más justa, libre y autónoma.<sup>18</sup>

- Diseño, ejecución y administración del currículo en entornos institucionales específicos.

- En el conocimiento de la situación socio-política y educativa del país, en relación con su visión histórica.

- En el conocimiento de las características socio-culturales de los educandos y del contexto particular, en el cual el *educador* va a trabajar o ya se encuentra laborando.

Las dimensiones anteriores se constituyen, como ya se dijo, en elementos de un *Perfil del educador para el siglo XXI* en forma general. A partir de estos elementos comunes, se puede llegar a construir los perfiles específicos dependiendo del nivel (pre-escolar, primaria, educación media, educación superior), del contexto (urbano-rural), de la modalidad (presencial o a distancia, formal - no formal- e informal), y del tipo de funciones desempeñadas (diseño, ejecución y/o evaluación de currículo, diseño y evaluación de materiales, administración y evaluación de aprendizajes).<sup>19</sup>

Para finalizar el presente trabajo se hace necesario entrar a revitalizar y oxigenar los conceptos de *instruir*, *formar* y *actuar*, mencionados anteriormente, máximos ejes de formación en la denominada acción educativa prevista en esta ponencia. El significado de cada uno de estos ejes de formación es el siguiente:

- **INSTRUIR:** Hace parte de la formación de la persona, su objetivo es el cultivo de la inteligencia, (facultad del espíritu), que tiene por objeto propio el conocimiento de la verdad, para aprender la realidad y transformarla. Se constituye en una actividad cognoscitiva.

Mediante esta actividad el alumno debe adquirir la capacidad de pensar críticamente. O sea la de discernir, emitir ideas, juicios, raciocinios, analizar, sintetizar, aplicar y construir.

El alumno debe además, aprender a buscar, investigar, asimilar y a comunicar la verdad. La persona que tiene esta capacidad puede decirse que ha adquirido su propio *criterio*, o sea, su propia visión frente a la verdad.<sup>20</sup> Aquí se debe dar la oportunidad al alumno para dar soluciones, como campo propicio para la iniciativa y la creatividad.

- **FORMAR:** Este es otro de los elementos fundamentales en la construcción del proyecto como persona; su objetivo se orienta básicamente al desarrollo de la personalidad y al fortalecimiento de la voluntad y del carácter. Con la formación se busca desarrollar en los estudiantes la responsabilidad, la confianza en sí mismo y en los demás, a ser honestos, a respetar los derechos humanos, a ser flexibles, comunicativos, a ser solidarios, a participar cooperativamente, a aprender o aceptar positivamente al otro u otros con sus fortalezas y errores, a aprender a dialogar, aprender a convivir, aprender a trabajar en equipo, y a vivir en paz,<sup>21</sup> aprender a aceptar la crítica constructiva de los otros, aprender a respetar las ideas y puntos de vista de los demás, aprender a ser cívico y político para prepararse en la conducción de la sociedad y del Estado, aprender a respetar, conservar y enriquecer el medio ambiente; aprender a auto-criticarse y auto-analizarse, aprender a fomentar la democracia participativa, aprender a promo-

ver la convivencia y la cooperación internacional, a preocuparse y fomentar el avance de las ciencias, el arte, la técnica y la tecnología, puestos al servicio del hombre para mejorar su calidad de vida, favorecer la auto-determinación, la dignidad humana y el sentido comunitario.

Los elementos enunciados anteriormente, deben ser tenidos en cuenta por la acción educativa para que la persona construya su propia escala de valores, y proyecto de vida; y para que colabore con los demás en la construcción de una nueva sociedad, más auténtica y más humana en la búsqueda de una Colombia mejor para el siglo XXI.

- **ACTUAR:** El actuar se constituye en el tercer eje sobre el cual descansa la formación de la persona. Mediante éste, el alumno tendrá la oportunidad de tomar decisiones para pasar de lo pensado a la acción con *criterio*. Este eje tiene como objetivo desarrollar la dimensión pragmática del hombre o la mujer. Se forma la persona capaz de salvar obstáculos, de adquirir la capacidad para solucionar problemas en forma planeada, objetiva y no improvisadamente. La persona desarrolla su capacidad para ser emprendedora y para aceptar y generar cambios a nivel personal y social.

#### 4. CONCLUSIONES

Para finalizar el presente trabajo, podemos obtener como conclusiones las siguientes:

1. Dada la estructura educativa de nuestro país, no es posible hablar de un perfil único para el *educador*, sino que éste varía dependiendo de los niveles educativos hacia los cuales desempeñe su labor, a la zona geográfica y a la metodología, ya sea presencial o a distancia.

2. Se deduce que para contribuir a la formación de la persona de acuerdo

con el perfil del *educador* que se ha previsto para el siglo XXI, se hace necesario empezar ya mismo, y que en esta grande y noble tarea, debe rescatarse la familia como el primer agente educativo. La sociedad debe empezar a cuestionarse y auto-criticarse para asumir también su papel de educadora del hombre o mujer que aspira tener en el próximo siglo.

3. El *educador* para el siglo XXI será un pedagogo-investigador con una honda formación humana y social, de modo que se convierta en agente de cambio de él mismo, de sus alumnos y de la comunidad circundante y así podremos entre todos reconstruir nuestra identidad nacional.

#### Referencias bibliográficas

1. Ortiz Amaya, Jorge. *Educar para el Año 2000*. Bogotá, Tercer Mundo, 1982, p.p. 32, 44, 50, 51.
2. Suárez Díaz, Reinaldo con Recio Buritica Alvaro, *Técnicas de evaluación del aprendizaje*. Bogotá, D.C., Universidad La Gran Colombia, 1988, p. 1.
3. García Hoz, Víctor y otros. *Fines y objetivos de la Educación en Perfiles de la Educación Contemporánea*. Bogotá, Ediciones del Instituto Superior de Educación, 1972, p. 6.
4. Yarce Maya, Jorge. *La Educación, tarea comprometida en Perfiles de la Educación Contemporánea*, Bogotá... 1972, p. 26.
5. Díaz, Jaime, Pbro. *Educación para una Sociedad Nueva - Seguras Perspectivas*, en ICFES I Congreso Nacional de Orientación Educativa Bogotá, D.C. Serie de Memorias de Eventos Científicos, 1984 p.p. 19-20.
6. *Ibid*, p. 18.
7. *Ibid*, p. 23.
8. *Ibid*, p.p. 23-24.
9. Escotet, Miguel Angel. *Perspectivas de la educación frente a los avances científicos, tecnológicos y sociales en ICFES*. I Congreso Nacional de Orientación Educativa, Bogotá, D.C. Serie de Me-

- morias de Eventos Científicos, 1984, p.p. 47-55.
10. Corsi Otálora, Carlos. *La Liberación*. Bogotá, colección Nueva Civilización, Universidad La Gran Colombia, p. 240. 1987.
  11. Piaget, Jean. *A dónde va la Educación*. Barcelona, Editorial Teide, S.A., 1973, p. 9.
  12. Hummel, Charles. *La Educación hoy frente al mundo del mañana*. Bogotá, Editorial Voluntad-Unesco, 1977, p.p. 39-49.
  13. Mora, Julia. *Orientación pedagógica del futuro docente a nivel de licenciatura en ICFES*. La orientación pedagógica en los programas de formación de docentes: Memorias. Bogotá, D.C., Subdirección Académica, 1988, p. 34.
  14. Batista J. Enrique E. *Formación pedagógica de maestros colombianos: una propuesta en ICFES*. La Orientación Pedagógica en los Programas de Formación de Docentes - Reunión de Decanos - Memorias. Bogotá, D.C., 1989, p. 39.
  15. ICFES. *Hacia una recuperación de la reflexión pedagógica en ICFES*. La Ori-
  - entación Pedagógica en los Programas de Formación de Docentes - Reunión de Decanos - Memorias. Bogotá, D.C., 1989.
  16. Batista J., *Ibidem*, p. 39.
  17. Universidad Pedagógica Nacional. *Hacia la definición de una política para la investigación en la Facultad de Ciencia y Tecnología*. Bogotá, D.C., Facultad de Ciencia y Tecnología, 1989, p.p. 1-2.
  18. Yepes Parra, Antonio. *Hacia una acción nacional educativo-cultural*. Bogotá, D.C. Discurso pronunciado por el Ministro de Educación Nacional en el acto de instalación del Congreso Pedagógico Nacional, 18 de agosto de 1987, p.4.
  19. ICFES. *Hacia una recuperación de la reflexión pedagógica...* op. cit., p.p. 5-6.
  20. Corsi, op. cit. p. 245.
  21. Tames, María Adela. *Los equipos de trabajo en educación*, en García Hoz y otros. *Perfiles de la Educación Contemporánea*. Bogotá, Ediciones del Instituto Superior de Educación, 1972, p.p. 61-62.

## ANÁLISIS Y EVALUACION DEL CONTROL DEL ACTUADOR DE UN ROBOT

JOSE ANTONIO ABADIA  
Profesor Titular Univalle, Cali

FEDERICO J. BULDIN  
Ing. de Sistemas Bucaramanga

LEONILA GUTIERREZ  
Ing. Industrial Pereira

### RESUMEN

Un robot es hoy día un elemento importante de la producción que se caracteriza principalmente por su flexibilidad. Esta flexibilidad lo convierte en una herramienta de propósito general, que puede adaptarse a aquello que debe producirse en cualquier momento simplemente mediante un cambio de programa. Esta característica los hace novedosos con respecto a las máquinas automáticas. En la Universidad del Valle, Departamento de Electricidad, se está realizando un proyecto en robótica industrial que tiene como fin construir un prototipo de un robot de soldadura, basados en el robot Miller MR-5 evaluado en Univalle y utilizado actualmente en la empresa *Codinter Ltda.*

El trabajo presentado en este artículo contiene el análisis y la evaluación de las características del sistema de control de una articulación del robot Miller MR-5, primero llegado a Colombia.

Las características analizadas se basaron en los elementos del control, en las relaciones de velocidad y ángulo en función del tiempo y del torque del motor utilizado en función de la velocidad.

Se presentan los resultados obtenidos en el laboratorio, el diagrama general de bloques del sistema de control, el diagrama de bloques del control de la articulación, la función de transferencia y las curvas de las relaciones mencionadas arriba.

### 1. INTRODUCCION

Los robots tienen varias aplicaciones como son: soldadura, pintura, transporte de material pesado o explosivo, etc. La aplicación seleccionada para el proyecto fue la soldadura, debido a varios aspectos, entre ellos:

- a. La soldadura es una de las áreas que requiere de condiciones técnicas difíciles y peligrosas para el ser

humano como precisión, intensidad y energía liberada.

- b. Análisis socio-económicos muestran aspectos que justifican esta área en Colombia, según resultados de una investigación dirigida por Francisco Urrea, profesor de la Universidad del Valle.
- c. Se cuenta con el apoyo científico en el área de soldadura de la Unidad de Metalurgia de Univalle.

La intención general del proyecto es la investigación, promoción y desarrollo de robots industriales en Colombia. El proyecto total se reorganizó en dos etapas más como conclusión de las dos primeras. En la tercera se elaborarán los requerimientos, las especificaciones y el diseño de un eje. Para la cuarta etapa se propone la construcción del prototipo de robot.

El sistema de control de MR-5 gobierna los actuadores que mueven la estructura mecánica en función de las órdenes emitidas por el usuario y de los datos recogidos por los sensores.

#### 1.1 Características de un robot industrial

Un robot es un manipulador reprogramable de uso general, con sensores externos, que puede efectuar diferentes tareas. Los sensores asociados con el sistema de control proveen cierto rango de autonomía e inteligencia al robot.

Un robot industrial es un manipulador de uso general controlado por computador que consiste de algunos componentes rígidos conectados en serie, mediante articulaciones prismáticas o de revolución. El final de la cadena está fijo a una base soporte, mientras el otro extremo está libre y equipado con una herramienta para manipular objetos o realizar tareas de montaje. Se diseña para alcanzar una pieza localizada dentro de su volumen de trabajo. Dicho volumen es la esfera de influencia de un robot cuyo brazo puede colocar

el montaje de la muñeca en cualquier punto dentro de la esfera.

#### 1.2 Propiedades típicas de un robot

Dos de las propiedades que caracterizan a un robot son:

##### a) La versatilidad:

Es la potencialidad (posibilidad) estructural (mecánica) de ejecutar tareas diversificadas y/o ejecutar una misma tarea de forma diversificada.

##### b) La autoadaptabilidad al entorno:

Esta palabra significa, simplemente, que un robot debe, por sí solo, alcanzar su objetivo (la ejecución de una tarea), a pesar de las perturbaciones imprevistas (pero limitadas) del entorno, a lo largo de la ejecución de la tarea.

Esta propiedad, que empieza justamente a aparecer en los robots industriales que nos interesan, supone que el robot sea consciente de su entorno, por lo tanto que posea sentidos artificiales. En este campo, lo que sabe hacerse todavía es muy modesto en relación con la potencia de comprensión del entorno que tiene el hombre. Pero es por este lado donde las investigaciones son más intensas.

#### 1.3 Funcionamiento de un robot:

El controlador o "cerebro" del robot tiene el papel principal.

Posee en sus memorias:

##### a) Un modelo del robot físico:

Es decir, las relaciones entre las señales de excitación de los accionadores y los desplazamientos que son consecuencia de ellas.

##### b) Un modelo del entorno:

Es decir, una descripción de lo que se encuentra en el espacio que puede alcanzar, por ejemplo, las zonas que no debe atravesar ya que hay obstáculos.

#### c) Programas:

Que le permiten controlar el robot físico con el fin de que éste ejecute lo que debe. Son los algoritmos de control. A lo largo de la ejecución de una tarea, el ordenador, en todo instante:

percibe el estado del robot gracias a la información propioceptiva.

— percibe el estado del entorno gracias a la información exteroceptiva.

— recurre a diversos modelos y programas registrados, y

— genera una orden (es decir, señales de potencia de los accionadores), que hace progresar el robot físico hacia la ejecución correcta de la tarea que se le ha pedido.

#### 1.4 El robot MR-5

El robot Miller MR-5 se utiliza principalmente en soldadura tipo GMAW. Es del tipo articulado horizontalmente con cinco ejes manejados por servomotores DC. (Ver Figura 1).

Utiliza el método de enseñanza directo con capacidad de 48 kbytes en memoria de burbuja magnética. Tiene capacidad de 255 programas, cada uno con un máximo de 999 secuencias.

La unidad de control consiste de: interfaz al computador, interfaz a la fuente de soldadura, módulo de programación, módulo de operación y módulo de arranque.

## 2. CONTROL DE MANIPULADORES DE ROBOTS

El objetivo del control del robot es mantener la respuesta dinámica del mismo, de acuerdo con algún criterio de funcionamiento preespecificado.

El problema de control de movimiento consiste en:

- a) Obtener los modelos dinámicos del manipulador.

- b) Utilizar estos modelos para determinar leyes o estrategias de control para conseguir la respuesta y el funcionamiento del sistema deseado.

Para efectos del análisis de control, el movimiento de un brazo robot se efectúa en dos fases distintas:

- a) Control del movimiento de aproximación  
b) Control del movimiento fino.

El control de aproximación sucede cuando el brazo se mueve desde una posición/orientación inicial hasta la cercanía de la posición/orientación final deseada a lo largo de una trayectoria planificada.

El control de movimiento fino sucede cuando el efector final del brazo interactúa dinámicamente con el objeto utilizando información de la realimentación sensorial para completar la tarea.

## 3. SISTEMA DE CONTROL DEL ROBOT MR-5

Un robot industrial es un sistema que debe trabajar en tiempo real, puesto que ha de ser capaz de calcular la posición de cada eje en períodos muy pequeños, denominados períodos de muestreo. Esto supone, en algunos casos, la ejecución de complejos cálculos matemáticos para la realización de las transformaciones de coordenadas, cálculo de la posición de cada eje en función del punto efectivo de la herramienta en el espacio euclidiano y viceversa. Además, deben realizarse las tareas propias del control de posición de cada eje mediante la ejecución de algoritmos que, en el caso del MR-5 se basan en criterios de control PID.

El robot MR-5 posee una arquitectura jerárquica multiprocesador representada en la Figura 3, típica en aplicaciones de tiempo real.

Al ser ejecutado por un microprocesador el algoritmo de regulación PID,

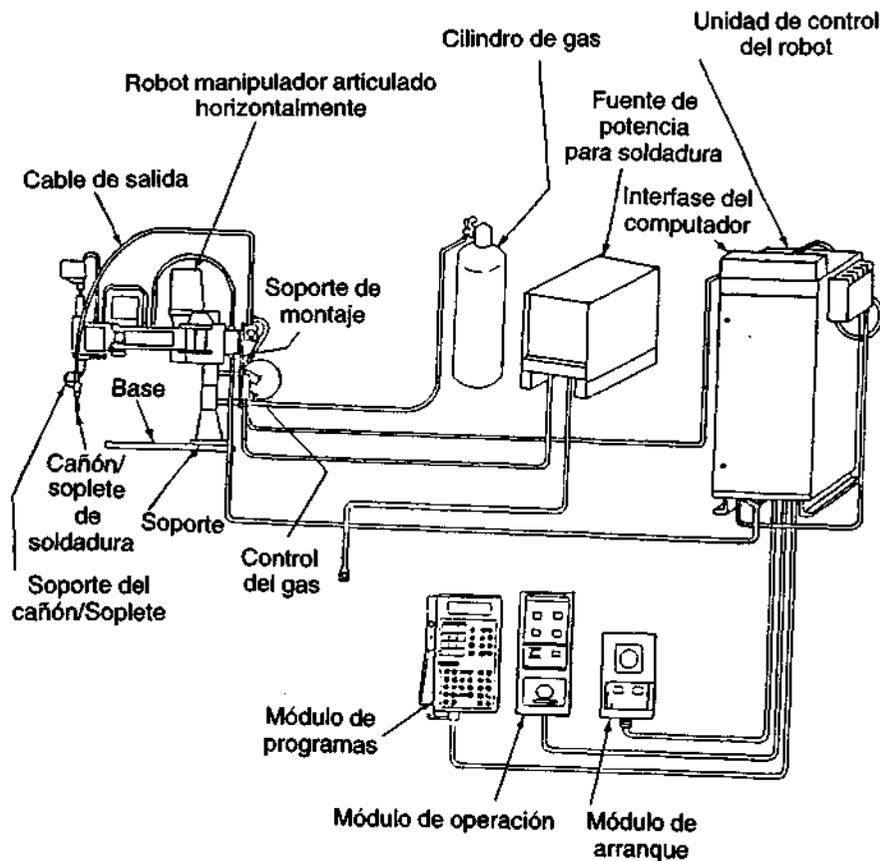


Figura 1. Componentes del sistema MR-5.

los coeficientes  $K_p$ ,  $K_i$  y  $K_d$  pueden ajustarse a tal punto que no se hace estrictamente necesario conocer la estructura detallada del proceso a controlar. Para la programación en un computador digital se puede escribir:

$$E_p(k) = E_p(k-1) + dE_p(k)$$

donde  $k$  es el instante actual de muestreo.

### 3.1 Estructura del sistema de control

El sistema de control es un conjunto de programas que tienen la responsabilidad de gestionar los recursos tanto físicos (actuadores, sensores, visualizadores, disco, etc.) como lógicos (ta-

reas de operación, programas de ayuda, etc.) y coordinar los sucesos del robot (secuencia de órdenes, lectura de sensores, etc.)

El nivel de operación elemental está formado por cinco subsistemas basados cada uno en un microprocesador Z-80 encargados de los algoritmos de control del sistema de actuación de un eje.

## 4. CARACTERÍSTICAS DE COMPONENTES DEL SISTEMA DE CONTROL DE MR-5

A continuación se enumeran los dispositivos principales de control del robot MR-5 y su función principal:

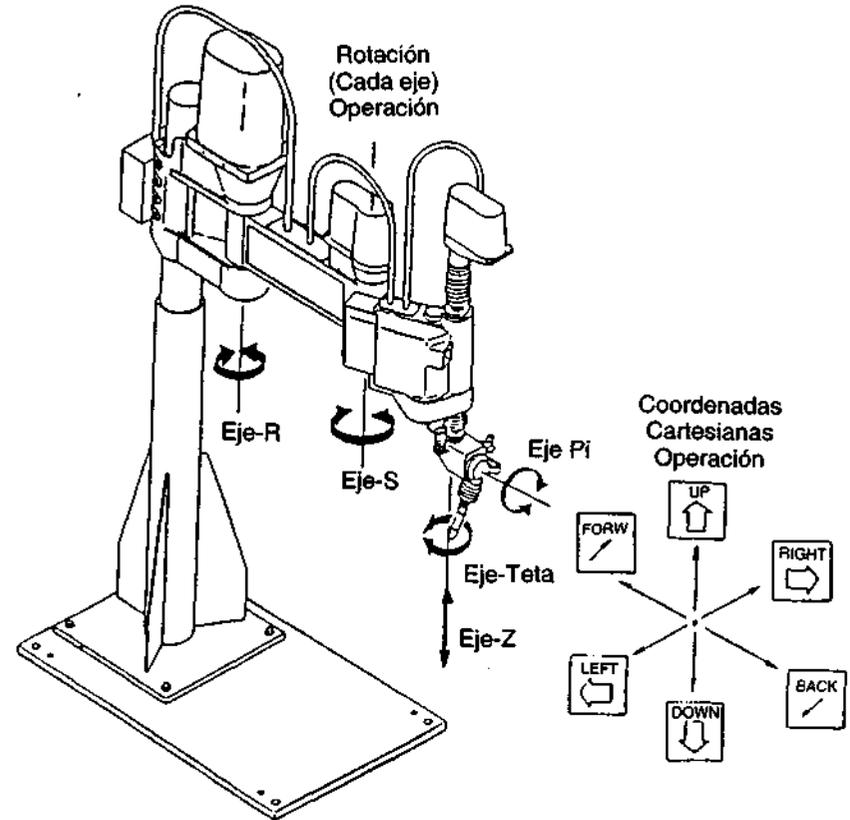


Figura 2. Grados de libertad del Robot MR-5.

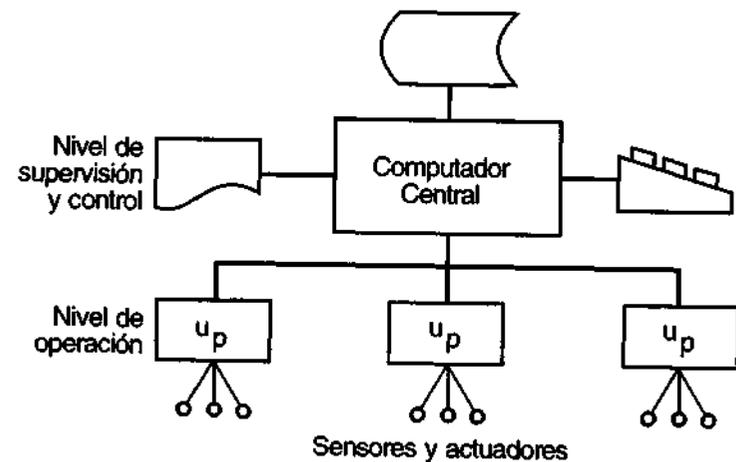


Figura 3. Arquitectura típica de sistemas en tiempo real.

**CPU PCB:** Operación de entrada/salida de señales de comando.

**Servo D/A PCB:** Entra el pulso de comando desde la CPU PCB y el pulso de realimentación de posición del codificador dentro del contador de desviación, se ejecuta la conversión D/A de esta salida del contador y sale la señal analógica como un comando de velocidad al servoamplificador.

**Unidad Módulo Transistor:** Saca la corriente para manejar el servomotor directamente.

**Servo motor (M):** Directamente maneja el manipulador.

**Tacómetro (TG):** Monitorea el trabajo de velocidad del robot.

**Codificador (E):** Detecta la posición y dirección rotacional del robot. También detecta la posición original del robot (origen)

## 5. FUNCION DE TRANSFERENCIA

Explicaremos el diseño conceptual de un sistema de control con realimentación y su diagrama esquemático. No-

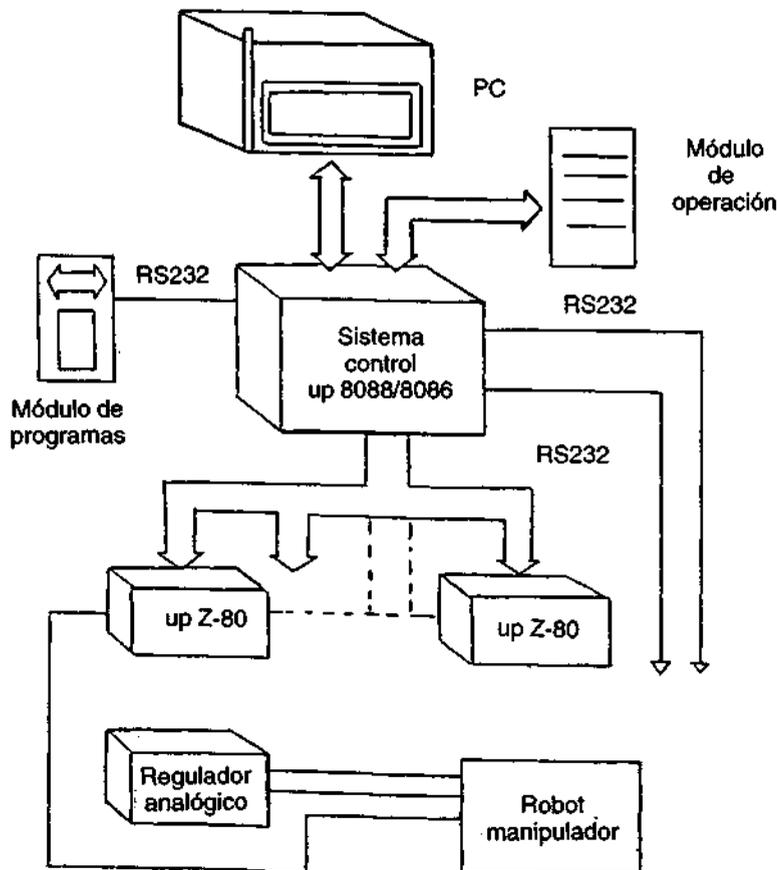


Figura 4. Arquitectura del MR-5.

otros obtenemos su modelo matemático lineal y lo presentamos en forma de diagrama de bloque y la representación de las variables de estado. La representación de las ecuaciones de estado puede ser obtenida directamente tanto de las ecuaciones como del diagrama bloque.

La forma estándar de la representación de estado que nosotros empleamos se describe por las siguientes ecuaciones:

$$\text{Planta: } \dot{x}(t) = Ax(t) + Bu(t) + B_1v(t) \quad (1)$$

$$\text{Ley de Control: } u(t) = Nr(t) - Kx(t) \quad (2)$$

$$\text{Salida: } y(t) = Cx(t) \quad (3)$$

El sistema a ser controlado y el actuador son comúnmente llamados la *planta* en la terminología de control. En las ecuaciones anteriores,  $x(t)$  es un vector de estado  $n$ -dimensional,  $u(t)$  es la entrada de control  $m$ -dimensional,  $v(t)$  representa los disturbios,  $r(t)$  es un vector de entrada de comandos  $m$ -dimensional, y  $y(t)$  es un vector de salida de control  $m$ -dimensional. Se asume que las dimensiones de  $u$ ,  $r$ ,  $e$  y con las mismas. Aquí,  $A$ ,  $B$ ,  $B_1$ ,  $N$ ,  $K$  y  $C$  son matrices constantes de dimensiones apropiadas.

Las ecuaciones de estado del sistema de control de lazo cerrado, se obtienen sustituyendo  $u$  de la ecuación (2) en la ecuación (1) así:

La función de transferencia que relaciona la salida  $y$  con la entrada  $r$  en el sistema en lazo cerrado

$$\dot{x}(t) = (A-BK)x(t) + BNr(t) + B_1v(t) \quad (4)$$

se puede obtener directamente el diagrama de bloques o desde las ecuaciones de estado, ecuación (2) y (4), como sigue. Haciendo transformaciones de Laplace a la ecuación (4) con condiciones iniciales  $x(0) = 0$ , nosotros obtenemos:

$$sX(s) = (A-BK)X(s) + BNR(s) + B_1V(s)$$

y de aquí tenemos que:

$$(sI-A+BK)X(s) = BNR(s) + B_1V(s)$$

donde  $I$  es una matriz identidad de  $n \times n$ . Entonces,

$$X(s) = (sI-A+BK)^{-1} BNR(s) + (sI-A+BK)^{-1} B_1V(s)$$

Haciendo transformada de Laplace a la ecuación (3) y sustituyendo  $X(s)$  en la ecuación precedente, obtendremos:

$$Y(s) = C(sI-A+BK)^{-1} BNR(s) + C(sI-A+BK)^{-1} B_1V(s) \quad (5)$$

Entonces tenemos:

$$(sI-A+BK)^{-1} = \frac{\text{Adj}(sI-A+BK)}{\det[sI-A+BK]}$$

la función de transferencia en lazo cerrado que relaciona la salida  $Y(s)$  con el comando de entrada  $R(s)$  está dada por:

$$G(s) = \frac{C[\text{Adj}(sI-A+BK)]BN}{\det[sI-A+BK]} \quad (6)$$

y la que relaciona la salida  $Y(s)$  con los disturbios o perturbaciones  $V(s)$  por:

$$G(s) = \frac{C[\text{Adj}(sI-A+BK)]B_1}{\det[sI-A+BK]} \quad (7)$$

Teniendo esta función de transferencia la podemos convertir en una forma matemática apropiada para llevarla al computador, con el fin de demostrar el funcionamiento del servomecanismo y así podemos investigar los diversos diseños del posible robot a construir y entender el control del actuador.

## 6. EVALUACION EN LABORATORIO DE TACOMETRO/CODIFICADOR Y MOTOR

La evaluación en el laboratorio consiste en alimentar un motor con una fuente variable de 0 a 12 voltios, este motor está acoplado mediante una correa al tacómetro y éste a su vez se encuentra acoplado por otra correa con el codificador. Con los osciloscopios se toman las medidas en los dos dispositivos.

El codificador muestra primero la señal de  $B$  y después la señal de  $A$ , se

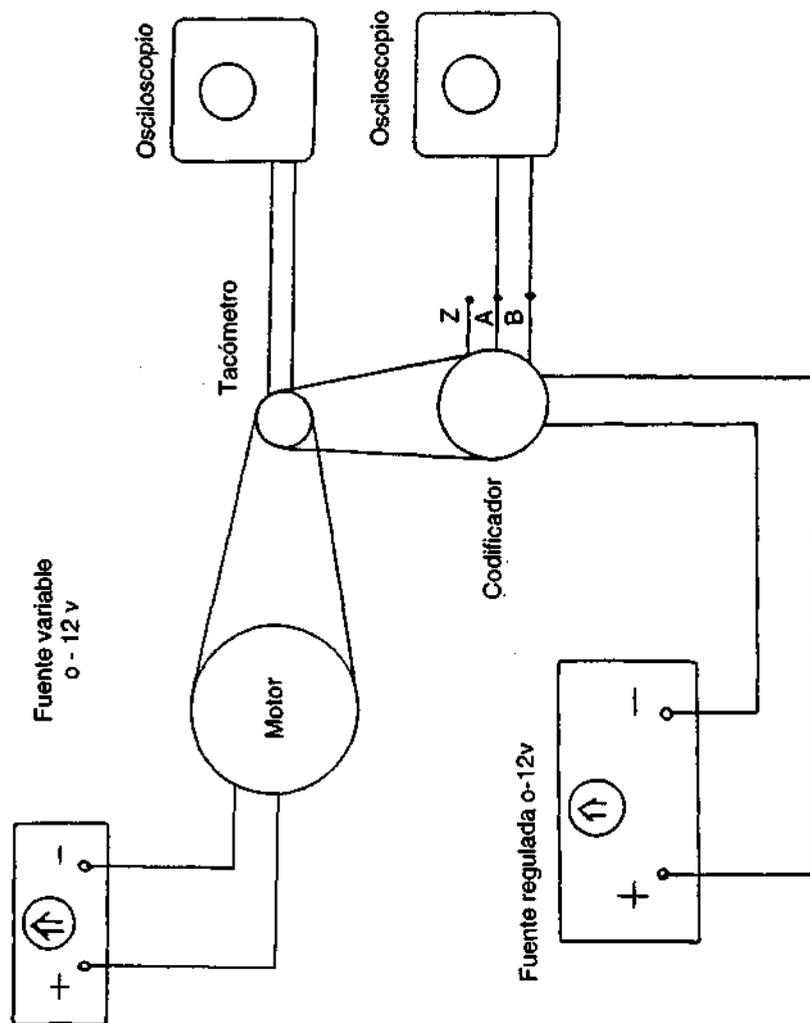


Figura 5. Diagrama de bloques codificador-tacómetro.

nota que al invertir el giro sale primero la señal de A y luego la señal de B.

La señal de Z no se pudo evaluar porque los elementos de laboratorio disponibles no lo permiten.

La prueba del motor consistió en conocer algunas características del servomotor utilizado en una articulación del robot MR-5.

En el laboratorio se acopló un generador de características similares al servomotor y se tomaron los datos que dio el generador. Se simuló una carga con una resistencia. Los datos técnicos del motor son 3.000 RPM, 1.7 amperios y 75 voltios, por su parte, los datos de placa del generador son 2.000 RPM, 1.3 amperios y 48 voltios.

Como el motor es de mayor potencia que el generador, 80 wattios del motor contra 62.4 del generador, éste no da toda la carga al motor porque cuando se aumenta, cae la tensión en los terminales del generador.

Las condiciones del generador no se dan como lo indican sus datos de placa. El generador funciona en shunt, no ofrece la tensión de salida que se esperaba para una carga determinada. Al poner 0.3 amperios en la carga se cae el voltaje en los terminales del generador y realmente su capacidad es hasta de 1.3 amperios. El generador funciona correctamente como motor, pero como generador tiene problemas, esto puede ser debido a problemas internos del motor que trabajamos como generador.

## 7. CONCLUSIONES

- La estructura de control varía enormemente en función del tipo de robot y de las prestaciones que debe presentar. Cuanto menor es la complejidad del robot, más integradas están las funciones en una estructura compacta.
- El sistema de control utilizado en una articulación del robot MR-5 es

de lazo cerrado, con realimentación negativa y de servomecanismo.

- El sistema de control de robot MR-5, a nivel de la articulación es de tipo Control Digital Directo (DDC), donde los controladores análogos convencionales son reemplazados por software.
- El sistema de control del robot MR-5, a nivel de la tarjeta máster es de tipo supervisor y su función es colocar los set points. Este control se encuentra a un nivel superior del control digital directo (DDC).
- La tarjeta máster del robot MR-5, funciona con un microprocesador 8086 y a nivel de las articulaciones trabaja con microprocesadores Z-80.
- En el robot MR-5 la realimentación de velocidad es analógica y la de posición es digital.
- El actuador utilizado por el robot MR-5 es un servomotor DC, con 3.000 RPM, 1.7 amperios, 75 voltios y 80 wattios.
- El sensor utilizado para realimentación de posición es un tacómetro. El sensor utilizado para realimentación de posición es un codificador incremental.
- El motor, el tacómetro y el codificador están acoplados entre sí por correas dentadas para evitar el deslizamiento.
- La técnica utilizada para hallar la función de transferencia de la articulación es por ecuaciones de estado.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Abadía, J.A. *Proyecto Robótica Industrial - Etapa III*. Univalle, Cali, 1990.
- Abadía, J.A. *Proyecto Robótica Industrial - Informe Etapa II*. Univalle, Cali, Nov. 1989.
- Ramírez, J.M. *Notas de clase, curso Teoría de Sistemas de Control I*, Univalle, Cali, 1990.

Strum, R.D.; Kirk D.C. *First Principles of Discrete Systems and Digital Signal Processing*. Addison-Wesley Publishing Company.

Gayakwad, R.; Sokoloff, L. *Analog and digital control systems*. Prentice Hall International Editions.

*Curso teórico-práctico control digital, Memorias*. Asociación Nacional de Ingeniería de Control. Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, Medellín.

Fu, K.S.; González, R.C.; Lee C.S.G. *Robótica. Control, detección, visión e inteligencia*. Mc Graw-Hill/Interamericana de España S.A., 1988.

Ferraté G.; Amat, J. y otros. *Robótica industrial Marcombo* - Boixareu Editores, Barcelona - México, 1986.

Hostetter, G.H. Savant, C.J.; Stefani R.T. *Sistemas de control*. Nueva Editorial Interamericana S.A. de C.V. México, D.F. 1984.

Klafter, R.D.; Chmielewski, T.A.; Negin, M. *Robotic engineering and integrated approach*. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey 07632, 1989.

D'sonza, A.F. *Design of control systems*. Prentice Hall International Editions.

Coiffet, P. Chirouze, M. *Elementos de robótica*. Editorial Gustavo Gili, S.A. Barcelona, 1986.

Miller Electric MFG. Co. *MA-5 Owner's Manual*.

## ✓ LA EFICIENCIA DEL TRANSPORTE PÚBLICO EN CALI

GUSTAVO LOPEZ MERCADO

Economista de la Universidad Nacional, Bogotá. Especialización en Finanzas Públicas, Naciones Unidas. Estudios Magíster de Administración Industrial, Universidad del Valle. Asesor y Consultor Económico, Profesor de la Universidad del Valle, ESAP, ICESI.

### INTRODUCCION

Para analizar el transporte público en Cali se limita la observación diferenciada a los dos modos de transporte urbano que configuran el común denominador de su oferta y demanda, me refiero a los buses TSS y a los ejecutivos.

Para los países en vías de desarrollo como el nuestro, los costos de transporte representan una variable de proporción significativa dentro de los gastos de las familias o de las personas. Por tal motivo, es imperioso racionalizarlos al proponer políticas económicas y estrategias que beneficien tanto a la oferta (empresas privadas) como a la demanda (los usuarios o consumidores); que permitan descender los costos, brindar un mejor servicio y la posibilidad de reducir las tarifas o no incrementarlas durante un prudente período. Esta situación encaja dentro de las perspectivas de la Apertura Económica propuesta por el actual gobierno. Así como se hacen diálogos y pactos con la Andí, la guerrilla y otros grupos de presión, donde el gobierno es siempre generoso en sus propuestas con el fin de obtener el bienestar colectivo y lógi-

camente con las estupidas ganancias que consiguen esos grupos de presión; sería entonces oportuno suprimir los aranceles para la importación de buses y repuestos en el transporte público, la eliminación de los monopolios del sector transporte y otorgar suficiente crédito con intereses adecuados. La contrapartida por parte de los empresarios privados al implementarse la libre competencia, se encaminaría a renovar el equipo, adquiriendo modernos buses con amplia capacidad instalada que suscitaría a reducir sus tarifas y que todos los estratos sociales tengan acceso a un buen servicio.

Este cambio convendría a los transportadores, usuarios y en fin a toda la sociedad, al recibir mayores beneficios, incremento de ganancias, comodidad, rapidez, alta operación en las horas pico, mayor cobertura, reducción de la contaminación por eliminación de ruidos y gases, mejor uso de las rutas, menores costos de operación y mantenimiento de los buses y reducción de gastos en la conservación de las vías.

Esto se afirma, con base en la evaluación económica, donde concluyo

que la tarifa de los buses ejecutivos supera en un 100% la tarifa de los buses TSS. Los gastos de adquisición son ligeramente superiores para los buses ejecutivos y los costos de operación y mantenimiento bastante cercanos, es decir, las diferencias en costos no son proporcionales a las diferencias en las tarifas, lo que implica que un bus ejecutivo tenga más ganancias en un año que un bus TSS.

Este hecho conllevará a que la mayoría de los transportadores de servicio público urbano, opten por ofrecer el servicio ejecutivo; tendencia que se puede dar a mediano y largo plazo; oferta que podría ser mejor al facilitarse la alternativa de importar, por ejemplo, buses de dos pisos como los usados en Quito (Ecuador), o los buses gusanos que se utilizan en Lima (Perú).

En este artículo, donde se emplean instrumentos de evaluación económica, se pretende como meta encontrar qué tipo de bus urbano es el más conveniente para la sociedad; y que represente también el mejor negocio o alternativa de inversión, o el más alto costo de oportunidad para los empresarios privados.

Para lograr este propósito, se usan cuatro métodos, a saber:

- Costo total presente de pasajero viaje en un año i.
- Valor presente de los costos de capital, costos directos, mantenimiento y costos del tiempo de los pasajeros en un año i.
- Costos de operación por pasajero-kilómetro.
- Costo unitario de operación por pasajero en una hora de viaje.

Se utilizan los datos reales que existen en el estudio del transporte público de la ciudad de Cali, en su capítulo V "Metodología para el Cálculo de Costos y fijación de tarifas del transporte público en Cali". Al final del artículo evaluati-

vo se llega a conclusiones y recomendaciones.

### 1. COSTO TOTAL PRESENTE DE PASAJERO-VIAJE EN UN AÑO i (PRIMER METODO)

(CT/ Pasajero viaje) ejecutivo

(CT/ Pasajero viaje) TSS

$$= \frac{PE \text{ o } PTSS}{(h)(k)(j)(t)} + \sum_{i=1}^n \frac{\frac{A}{i}}{\frac{(h)(k)(j)(t)}{(i+d)^i}} + Ti \text{ Pe TSS}$$

PE Precio de un bus ejecutivo

PTSS Precio de un bus TSS

h = Número de sillas del bus

k = Promedio de pasajeros que usan la capacidad del bus en un año, utilización

j = Número de viajes que puede realizar en un día

t = Días de un año

n = Vida útil del bus (5 años)

Di = Costos directos en año i

Mi = Costos de mantenimiento en año i

Di + Mi = Costos totales de operación y mantenimiento

Ti Pe TSS = Costos de tiempo pasajero por viaje en año i

d = Tasa de descuento (12%)

E = Bus ejecutivo

TSS = Bus sin subsidio

Viaje = Recorrido de un pasajero de un lugar a otro

Vuelta = Recorrido total del bus en su ruta designada

$$Ti \text{ Pe Tss} = \left( \frac{\text{Ingreso promedio por pasajero en un año}}{\text{Horas trabajadas en un año}} \right) \left( \frac{\text{Tiempo Viaje A-B}}{60 \text{ Minutos}} \right)$$

$y = x (y/x, d, n)$

$P = A (P/A, 12\%, 5)$

$P = A (3.6047); (3.6047) = \text{factor}$

$y = \text{Variable equivalente por conocer}$

$x = \text{Variable conocida}$

$P = \text{Valor presente}$

$A = \text{Valor anual}$

#### 1.1 Bus Ejecutivo

(CT/ pasajero viaje)<sub>E</sub>=

$$\frac{PE}{(h)(k)(j)(t)} + \sum_{i=1}^n \frac{\frac{A}{i}}{\frac{(h)(k)(j)(t)}{(i+d)^i}} + Ti \text{ Pe}$$

(CT/ pasajero viaje)<sub>E</sub>=

$$\frac{28.400.000}{(40)(0.60)(5)(365)} + \sum_{i=1}^5 \frac{\frac{8.000.000}{i}}{\frac{(40)(0.60)(5)(365)}{(1+0.12)^i}} + 248$$

$$Ti \text{ Pe} = \left( \frac{\text{Ingreso promedio por pasajero en un año}}{\text{Horas trabajadas en un año}} \right) \left( \frac{\text{Tiempo Viaje A-B}}{60 \text{ Minutos}} \right)$$

$$Ti \text{ Pe} = \left( \frac{1.200.000}{2016} \right) \left( \frac{25}{60} \right) = \$ 248$$

(CT/ pasajero viaje)<sub>E</sub>=

$$648 + \sum_{i=1}^5 \frac{\frac{8.000.000}{i}}{\frac{43.800}{(1+0.12)^i}} + 248$$

(CT/ pasajero viaje)<sub>E</sub>=

$$648 + 183 + 248 (\text{factor})$$

(CT/ pasajero viaje)<sub>E</sub>=

$$648 + 431 (3.6047)$$

(CT/ pasajero viaje)<sub>E</sub>= 648 + 1554

(CT/ pasajero viaje)<sub>E</sub>= \$2202

#### 1.2 Bus TSS

(CT/ pasajero viaje)<sub>TSS</sub> =

$$\frac{PTSS}{(h)(k)(j)(t)} + \sum_{i=1}^n \frac{\frac{A}{i}}{\frac{(h)(k)(j)(t)}{(i+d)^i}} + Ti \text{ PTSS}$$

(CT/ pasajero viaje)<sub>TSS</sub>=

$$\frac{24.900.000}{(36)(0.80)(5)(365)} + \sum_{i=1}^5 \frac{\frac{8.000.000}{i}}{\frac{52.560}{(1+0.12)^i}} + 298$$

$$Ti \text{ PTSS} = \left( \frac{1.200.000}{2016} \right) \left( \frac{30}{60} \right) = \$ 298$$

(CT/ pasajero viaje)<sub>TSS</sub> =

$$\frac{24.900.000}{52.560} + (152+298) \times \text{fac}$$

(CT/ pasajero viaje)<sub>TSS</sub> =

$$473 + (152 + 298) \times \text{factor}$$

- Se supone que las personas trabajan 21 días al mes ocho (8) horas diarias. En el año trabajarán 2.016 horas.

- Supongamos que los usuarios tengan un sueldo promedio mensual de \$100.000, al año serán: \$1.200.000

(CT/ pasajero viaje)<sub>TSS</sub> =

$$473 + 450 (3.6047)$$

$$(CT/\text{pasajero viaje})_{TSS} = 473 + 1.622$$

$$(CT/\text{pasajero viaje})_{TSS} = \$2095$$

## 2. VALOR PRESENTE DE LOS COSTOS DE CAPITAL, COSTOS DIRECTOS, MANTENIMIENTO Y COSTOS DEL TIEMPO DE LOS PASAJEROS EN UN AÑO (SEGUNDO METODO)

### 2.1 Bus Ejecutivo

$$VP = \sum_{i=1}^n \frac{Ki + Di + Mi + Ti P_{E, TSS}}{(i+d)^d}$$

$$Ti P_{E, TSS} = NP \frac{P}{L} \left( \frac{m}{h} \right)$$

np = Número de pasajeros en un año

p = Promedio de ingresos en el año i

L = Horas trabajadas en el año i

m = Minutos en una hora

h = 60 minutos

Ti P<sub>E, TSS</sub> =

costo de tiempo pasajeros en año i

VP<sub>E</sub> =

$$\sum_{i=1}^5 28.400.000 + 8.000.000 + 39.285.714$$

$$Ti P_E = 158.400 \frac{1.200.000}{2.016} \left( \frac{25}{60} \right)$$

$$Ti P_E = 39.258.714$$

VP<sub>E</sub> =

$$(28.400.000 + 8.000.000 + 39.258.714) \text{ factor}$$

$$VP_E = (75.685.714) (3.6047) \text{ factor}$$

$$VP_E = \$ 272.825.320$$

### 2.2 Bus TSS

$$VP_{TSS} =$$

$$\sum_{i=1}^5 24.900.000 + 8.000.000 + Ti P_{TSS}$$

$$Ti P_{TSS} =$$

$$270.600 \frac{1.200.000}{2.016} \left( \frac{30}{60} \right) + 80.535.714 \text{ factor}$$

$$VP_{TSS} = 113.435.714 (3.6047)$$

$$VP_{TSS} = \$408.902.740$$

## 3. COSTO DE OPERACION POR PASAJERO KILOMETRO (TERCER METODO)

Se calcula el costo de operación por pasajero kilómetro con la siguiente formulación:

$$CU = \frac{C.T.O.}{P.K}$$

CU = Costo unitario

C.T.O = Costo total de operaciones en año i

PK = Pasajeros kilómetros

n = Años

### FORMULAS

a. Horas de viaje promedio en un año por velocidad del bus = número de kilómetros en un año.

b. Porcentaje de sillas ocupadas en cada viaje por capacidad del bus = número de pasajeros en cada viaje.

c. Pasajeros kilómetros = número de kilómetros en un año por número de pasajeros en cada vuelta.

$$\frac{CU_E - 1 \times 100}{CU_{TSS}} = \frac{1.49}{0.87} = 1.7126 - 1 = 71\%$$

Diferencia CU<sub>E</sub> - CU<sub>TSS</sub>

$$D = \$ 1.49 = \$ 0.87 = \$ 0.62$$

Es decir, el bus ejecutivo tiene un costo de operación por pasajero kilómetro superior en \$0.62, o sea 71% de sobrecosto en relación con bus TSS.

## 4. COSTO UNITARIO DE OPERACION POR PASAJERO EN UNA HORA DE VIAJE (CUARTO METODO)

### 4.1 Bus Ejecutivo

- Un bus ejecutivo transporta en promedio 96 pasajeros por vuelta, lo cual dura 1 hora 55 minutos = 115 minutos; se puede estimar que en una hora transporta 50 pasajeros.

- El costo de operación por hora viaje es de \$2.500.

$$CU = \frac{\text{Costo de operación por hora} = \$ 2.500}{\text{pasajeros en una hora} = 50} = \$ 50$$

$$\text{ó } \frac{\$ 2.500}{96 \text{ pasajeros vuelta}} \left( \frac{115m}{60m} \right) = \$ 49.9 = \$ 50$$

### 4.2 Bus TSS

- Un bus TSS transporta en promedio 165 pasajeros por vuelta, duración 1h 55 minutos, se estima que en una hora transporta 85 pasajeros.

- El costo de operación por hora viaje es de \$ 2.500.

$$CU = \frac{\$ 2.500}{85} = 29.4 \quad \text{Costo por pasajeros en una hora de viaje}$$

$$\text{ó } CU = \frac{\$ 2.500}{165} \left( \frac{115}{60} \right) = \$ 29.4$$

### 3.1 Bus Ejecutivo

a. Un bus ejecutivo viaja 35 Km por vuelta; da 5 vueltas al día (35 x 5 = 175 x 330 días del año = 57.750 kilómetros en un año).

b. Índice = 0.60 capacidad del bus 40 0.60 x 40 = 24 Número de pasajeros promedio en cada viaje; por vuelta transporta 96 pasajeros.

c. Pasajeros kilómetro = 57.750 x 96 = 5.544.000

Costo hora viaje bus ejecutivo: \$2.500/Hora.

Viaja 3.300 horas al año promedio, entonces se tiene: 3.300 h x \$2.500/h = 8.250.000 (C.T.O.)

Al reemplazar en la fórmula se tiene:

$$CU = \frac{8.250.000}{5.544.000} = 1.49 \text{ vuelta pasaj/km}$$

### 3.2 Bus TSS

a. Un bus TSS viaja también 35 Km por vuelta, hace 5 vueltas y opera 330 días al año. Kilómetros en un año: 57.750

b. Índice = 0.80 capacidad del bus 36 0.80 x 36 = 29 número de pasajeros promedio en dar cada viaje; por vuelta transporte en promedio de 165 pasajeros.

c. Pasajeros kilómetro = 57.750 x 165 = 9.528.750.

Costo hora viaje bus TSS = \$ 2.500/hora viaje 3.300 horas al año promedio: 3.300h x \$2.500 = \$8.250.000

CU =

$$\frac{8.250.000}{9.528.750} = \$0.87 \text{ vuelta pasajero/kilómetro}$$

$$\text{Diferencia E - TSS} = \$ 50 - \$ 29.4 = \$20.6$$

$$\frac{CU_E - 1 \times 100}{CU_{TSS}} = \frac{50 - 1 \times 100}{29.4} = 70\%$$

El bus ejecutivo tiene un costo unitario de operación por pasajero en una hora de viaje de \$ 20.6 más que el TSS, que equivale a un 70% de sobre-costos en relación con el TSS. Se explica por transportar más pasajeros el TSS con el mismo costo de operación que el ejecutivo.

## 5. CONCLUSION ANALITICA

### 5.1 A precios de mercado (evaluación privada)

Al no existir una marcada diferencia en los costos totales de operación y mantenimiento de los buses analizados, y sí una marcada diferencia en las tarifas: \$180 bus ejecutivo y \$90 bus TSS, es decir 90 pesos de diferencia, lo que equivale a un 100% de sobre costo; los mayores costos unitarios de operación por pasajero kilómetro, no son proporcionales al mayor valor de su tarifa en relación con los buses TSS. Esto implica que un bus ejecutivo tenga más ganancias en un año que un bus TSS, como se pasa a demostrar.

### Beneficio privado por hora viaje

Bus Ejecutivo	Bus TSS
CTO = \$ 2.500/hora	CTO = \$2.500/hora
Capacidad: 40 pasajeros	Capacidad: 36 pasajeros
Utilización: 60%	Utilización: 80%
Pasajeros en 1 hora de viaje: 50	Pasajeros en 1 hora de viaje: 80 $\approx$ 85
Tarifa: \$180	Tarifa: \$90

$$\text{Ganancia} = \text{Ingresos} - \text{Gastos}$$

$$\text{Gastose}_{TSS} = \$ 2.500 \text{ por hora viaje}$$

$$\text{Ingresos}_E = 50 \times \$ 180 = \$ 9.000 \text{ por hora viaje}$$

$$\text{Ingresos}_{TSS} = 85 \times 90 = \$ 7.650 \text{ por hora viaje}$$

$$\text{Ingresos} = \text{pasajeros en 1 hora de viaje} \times \text{tarifa}$$

$$\text{Ganancia}_E = \$ 9.000 - \$ 2.500 = \$ 6.500$$

$$\text{Ganancia}_{TSS} = \$ 7.650 - \$ 2.500 = \$ 5.150$$

$$\text{Diferencia: Ganancia}_E - \text{Ganancia}_{TSS} \\ D = \$ 6.500 - \$ 5.150 = \$ 1.350$$

Lo que equivale a un 26% más de ganancia para el bus ejecutivo.

Este hecho podría suscitar que la mayoría de los transportadores de servicio público urbano, opten por ofrecer el servicio ejecutivo; tendencia que se puede dar a mediano y largo plazo.

También se observa que a valores presentes el bus ejecutivo tiene mayores costos, a excepción de la segunda metodología usada, o sea el valor presente de los costos de capital, costos directos, mantenimiento y costos del tiempo de los pasajeros en un año  $i$ , donde los buses TSS presentan mayores costos de tiempo de pasajeros, al movilizar mayores pasajeros que el bus ejecutivo.

### 5.2 Precios sombra (evaluación social)

Se usa esta evaluación cuando existen distorsiones en el mercado, es decir, los precios o servicios de algunos bienes pueden tener precios por encima o por debajo en cuanto a los precios típicos del mercado, (PM # PS) o sea que los precios del mercado (PM) son diferentes a los precios sombra (PS).

Estos precios sombra, se dan como común denominador en la importación de bienes de capital, insumos, la mano de obra calificada y especialmente la no calificada.

En este caso, ambos buses, tienen un componente importado semejante, lo mismo que su mano de obra. Entonces, su evaluación a precios del mercado, resulta suficiente, pues aplicando los precios sombra los resultados serían similares y quizás ampliados a favor de la alternativa de utilizar buses ejecutivos con la salvedad de reducir significativamente su tarifa que resulta alta si hablamos de sus costos comparados con los costos de los buses TSS.

PM = Precio del mercado

PS = Precios sombra

## 6. RECOMENDACIONES

- Se propone utilizar el tipo de bus ejecutivo aumentando su capacidad instalada y reduciendo su tarifa, para que todos los estratos sociales tengan acceso a su servicio.
- Su uso convendría a los dueños de los buses (transportadores) y a los usuarios al tener mayores beneficios de comodidad, rapidez, cobertura, reducción de la contaminación por ruidos, gases, etc.
- El bus ejecutivo, al que no se permita por norma sobrecupo, podría tener una tarifa ligeramente superior, pero no con los rangos de diferencia de tarifas que hoy en día existen.
- Para pensar en una mayor capacidad instalada de los buses ejecutivos, se podría visualizar en la posibilidad de ensamblar o importar buses como los existentes en Quito (Ecuador) (de dos pisos) o en Lima (Perú) (buses gusanos).

## DATOS

### Bus Ejecutivo

- Número de sillas: 40
- Utilización de la capacidad instalada: 60%
- Número de viajes o vueltas en un día: 5
- Vida útil: 5 años
- Precio de adquisición: \$28.400.000 (precios 1991)

$$D_i + m_i = \text{Costos totales de operación y mantenimiento en un año } i = 8.000.000 \approx 8.250.000$$

TiPE = Costos de tiempo pasajero por viaje en un año  $i = 298$

- Horas trabajadas por los usuarios en un año: 2.016

- Sueldo promedio mensual estimado de los usuarios del bus: \$ 100.000

- Pasajeros promedio día por vuelta: 96

- Número de días de operación del bus en un año: 330

- Recorrido en kilómetros por vuelta: 35 Km

- Costo por hora de viaje: \$2.500

- Tarifa: \$180

- Velocidad promedio por vuelta: 18 Kph

- Tiempo por vuelta: 1 hora 55 minutos ó 1.9 h/vuelta

## DATOS

### Bus TSS

- Número de sillas: 36
- Utilización de la capacidad instalada: 80%

- Número de viajes o vueltas en un día: 5
- Vida útil: 5 años
- Precio de adquisición: \$24.900.000 (precios 1991)
- Di + mi = Costos totales de operación y mantenimiento en un año i = 8.000.000  $\approx$  8.250.000
- TIPTSS = Costos de tiempo pasajero por viaje en un año i = 298
- Horas trabajadas por los usuarios en un año: 2.016
- Sueldo promedio mensual estimado de los usuarios del bus: \$100.000
- Pasajeros promedio día por vuelta: 164
- Número de días de operación del bus en un año: 330
- Recorrido en kilómetros por vuelta: 35 km
- Costo por hora de viaje: \$2.500
- Tarifa: \$90
- Velocidad promedio por vuelta: 18 Kph

- Tiempo por vuelta: 1 hora 55 minutos ó 1.9 h/vuelta.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- López M., Gustavo, Escandón Francisco. *Evaluación social de la importación de aviones Jet Prop como una alternativa a la importación de aviones Jet. Aviones nuevos vs. Aviones usados*. Tesis de Grado para optar al título de Economista. Universidad Nacional de Colombia 1972.
- Plan Vial y de Transporte. Documento 7. *Transporte público de la ciudad de Cali*. 1991.
- Varela V. Rodrigo. *Evaluación económica de alternativas operacionales y proyectos de inversión*. Universidad del Valle, 1978.
- Infante Arturo. *Evaluación económica de proyectos de inversión*. Banco Popular, 1976.
- Parra H. Alfonso. *Elaboración, formulación y evaluación de proyectos*. 1988.
- Guandaline Bruno - Dirven Martine. *Guías para la formulación, selección, ejecución y control de proyectos*. Naciones Unidas, 1981.

## MANUAL SOBRE EL DESARROLLO INTEGRAL DE LA CUENCA PACIFICA COLOMBIANA

JOSE GERARDO CARDONA

Ingeniero Agrónomo Universidad Nacional de Colombia - Tesis de Grado 1952; Contribución a la Defensa de los Recursos Naturales del Valle del Cauca. Especialidades: Educación Rural, Planificación en Ordenamiento y Manejo de Cuenas Hidrográficas. Presidente de la Asociación para el Ecodesarrollo y la Educación Ambiental A.E.A.

#### INTRODUCCION

En el presente documento nos ocupamos en trazar las pautas que consideramos deben seguirse para los trabajos de investigación científica y tecnológica, indispensables para los programas de desarrollo agroforestal y pecuario de la Cuenca del Pacífico Colombiano; advirtiendo que nuestras sugerencias no tienen carácter dogmático, sencillamente constituyen, a nuestro juicio, complemento al diagnóstico y propuestas consignados en el Manual N° 1 *El Litoral Pacífico Colombiano*, referentes a los sectores del área productiva:

- Forestal
- Pesquero
- Agropecuario

Dentro de estos parámetros, se encuentran las posibilidades para proyectos de desarrollo agroindustrial, mediante el aprovechamiento racional (Ecodesarrollo) de una gama amplia de

especies nativas, y la adaptación de otras de gran valor económico, fenómeno comprobado, el cual está basado en la *Ley de la Migración Telúrico-Económica*, del sabio Caldas, y a la cual el investigador Patiño se refería:

"Tales hechos no indican solamente que las plantas se desplazan a merced de avatares económicos, sino en virtud de una ley constante, ya atisbada por Caldas en su clarividente memoria, que podría llamarse "Ley de la Migración Telúrico-Económica de las Plantas" y formularse así:

"Las plantas económicas no adquieren su verdadero valor y utilidad, ni dan su máximo rendimiento sino después de haber emigrado a zonas geográficas más distantes de su país de origen, siempre que dichas zonas disfruten de condiciones mesológicas, absoluta o sólo relativamente similares a las originales". Obviamente, este tránsito requiere manejos adecuados para el buen éxito.

# CUENCA DEL PACIFICO COLOMBIANO

Bases para diseños experimentales agroforestales y pecuarios



## El Plan Pacífico

Durante la visita que el señor presidente César Gaviria hizo al Valle del Cauca, a finales del mes de mayo de 1992, el mandatario de los colombianos lanzó en la ciudad de Buenaventura lo que él denominó "Plan Pacífico", que contempla inversiones por \$256.547 millones en el litoral, durante los próximos cuatro años. "El Pacífico no admite una nueva frustración", indicó el Presidente al comprometerse en la ejecución de los programas, los cuales contemplan obras de:

- Acueducto, alcantarillado y aseo
- Vivienda social
- Salud y nutrición
- Educación
- Ecología:
  - Recuperación de áreas degradadas, ordenamiento y manejo de cuencas hidrográficas, etc.
- Electricidad:
  - Ampliación de redes urbanas y de interconexión
  - Terminación de la línea de transmisión Pasto-Tumaco
  - Construcción de las microcentrales en López de Micay
  - Puerto Sergio
  - Timbiquí
  - Guapi
  - Microcentral en Bahía Solano, (Chocó) y la línea de interconexión hasta el Valle.
- Transporte:
 

Este rubro contempla la mayor cantidad de recursos (\$56.000 millones), que se invertirán en las siguientes obras:

  - Terminación de la pavimentación de la carretera Pasto-Tumaco.
  - Construcción de la vía Nuquí-Tribuga.

- Del puente Juto en la vía Quibdó-Istmina.
- Del Puente Opogodono en el tramo Nóvita-Condoto y la carretera que comunica Altaquer y Vegas; y Barbacoas con Popayán.
- Ampliación del servicio telefónico y los servicios de la Cadena 3 de Televisión a la Costa Pacífica.

## Otras prioridades de la Cuenca del Pacífico

También se ha hablado de otras propuestas básicas para los departamentos del Valle, Cauca, Chocó y Nariño, como son:

- Autonomía para instituciones como la CVC, con el fin de impulsar programas energéticos y de protección de las cuencas hidrográficas.
- En materia fiscal:

El traslado gradual del 100% del IVA a los Municipios para la ejecución de los programas de desarrollo municipal y creación de las Unidades de Asistencia Técnica (Umatas), con el fin de dar cumplimiento a normas constitucionales.

- Integración:
 

Aunar esfuerzos e información para promover la integración de las regiones y de las unidades municipales programadas de interconexión eléctrica y el plan vial del suroccidente colombiano.
- Terminación o reconstrucción de vías:
  - Pasto-Tumaco
  - Pasto-Mocoa
  - Popayán-La Plata
  - Popayán-El Bordo
  - Cali-Buenaventura
  - Cali-Ansermanuevo La Virginia (Vía Panorama)
  - Armenia-Ibagué (construcción de un túnel mixto).

- Sistema de navegación en la Costa Pacífica con acuapistas (canales a través de los esteros).
- Mejoramiento de los aeropuertos de Tumaco, Guapi, Buenaventura, Condoto y Quibdó.

Otras prioridades que consideramos necesario tener en cuenta serían las siguientes:

- Establecimiento de centros de investigación agropecuaria, de ingeniería de alimentos, de química farmacéutica y recursos marinos (faunísticos y minerales, etc.)
- Explotación de las riquezas de la región:
- Investigaciones de los recursos de la flora para la identificación de plantas medicinales, alimenticias, aleloquímicas (productoras de insecticidas, fungicidas vegetales, etc.) y otras de valor industrial.

Al mismo tiempo, investigación de las especies faunísticas silvestres para su utilización racional y científica. En síntesis, promover el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales en general (Ecodeesarrollo).

- Estimular la inversión a través de nuevos proyectos industriales y la modernización del aparato productivo.
- Un régimen especial con exenciones tributarias para la creación de empresas y libre importación de máquinas y equipos.
- Estimular el desarrollo de agroempresas y microempresas, facilitando créditos blandos y oportunos.
- Capacitación y asistencia técnicas.

Consideramos que los cinco últimos numerales citados son la base para la elaboración de productos que puedan competir por su calidad en el mercado internacional.

Esperamos que estas buenas intenciones expresadas por el señor presidente Gaviria, se traduzcan en realidades concretas para colmar la expectativa

del país y las aspiraciones de los 332 municipios con más de 11'300.000 habitantes, que integran la Región de Planificación del Occidente Colombiano.

### GUIA INVESTIGATIVA

El presente trabajo no solamente ha seguido las investigaciones adelantadas por el autor sobre la Cuenca del Pacífico Colombiano, sino los criterios autorizados de científicos colombianos que a la letra expresan:

- "La zona propiamente tropical, caracterizada por una elevada temperatura con poca oscilación, alta humedad atmosférica, precipitación pluvial abundante y bien repartida durante el año, escasa altura sobre el nivel del mar, que se encuentra geográficamente restringida a la vertiente de los Andes Occidentales que mira al Pacífico y al Litoral, dotado con uno de los mejores puertos del país, ésta sería la zona ideal para producir, entre otras cosas, frutas tropicales, especialmente banano; palmas oleaginosas (coco y elaeis); especias (clavo, canela, nuez moscada, pimienta, vainilla, etc.); nueces comestibles (bertholezia, tacay, etc.) fibras duras (yute, manila); plantas insecticidas (barbascos); bebidas (té, nuez de cola, guaraná); plantas aromáticas y esencias (citronela, bay-run, etc.); gomas (hevea, castilloa, achras); maderas, orquídeas etc." - Patiño-Informe Ciro Molina Garcés-Cali - Mayo 1944 - Página 20.
- "Basta saber qué temperatura, qué presión atmosférica, qué grado de humedad tiene en su país natal ésta o aquella producción, para poder señalar con el dedo el lugar en que debe prosperar" - Francisco José de Caldas.
- "Probar nuevas especies de utilidad reconocida, nativas de otros lugares del país u oriundas de los demás países de la América Equinoccial o de los demás continentes, que pue-

dan industrializarse y permitan echar las bases de una política de exportación para el Occidente Colombiano" - Patiño - "Presentación del Calima" - Cali - 1946 - Página 111.

- "Sería conveniente rescatar la antigua idea de una Fundación apropiada a la zona propiamente tropical del Valle, es decir, al Litoral", propuesta por Patiño en 1944, que fue uno de los objetivos de la Granja Agroforestal del Calima, el cual mereció la distinción de que el doctor Ciro Molina Garcés, Secretario de Agricultura de esa época, la incorporara en su informe a la Asamblea de mayo de 1944. Allí se expresa:

"En un principio, el servicio en referencia debe tener lógicamente el carácter experimental: Introducción y aclimatación de especies de valor económico, para determinar las peculiaridades de su cultivo en el nuevo ambiente; estudios de los sistemas culturales apropiados a los medios disponibles e investigación, en el sentido de aprovechar las especies nativas de la zona, que tengan en la actualidad importancia económica o puedan adquirirla en el futuro". I Conferencia Agrícola del Pacífico - Sección de Cultivos Coloniales. Cali, marzo de 1949. N° 4 - año II.

- En consecuencia, se deben continuar y ampliar las investigaciones de acuerdo con el postulado de A. Gisselerie: "Nadie puede afirmar que una planta dará o no dará resultados económicos, sobre todo, cuando uno se basa en resultados, obtenidos en otra parte". El anterior criterio debe extenderse a los otros campos de la biodiversidad.

### Conservación, preservación y términos socio-económicos

- El concepto de conservación de los recursos naturales renovables, parte del criterio básico de la intervención inevitable del hombre en los ecosistemas y de la consecuente incidencia sobre los mismos, en su afán de

producción de bienes y servicios en beneficio de la sociedad, sin que esto quiera decir que debe descartarse la preservación de algunos hábitat, cuando las circunstancias lo requieran. La parte medular radica en establecer los límites de la intervención humana, con el fin de no cruzar la línea que separa el desarrollo sostenible de la degradación.

- En cambio, la preservación de los ecosistemas significa que éstos deben mantenerse en su estado primigenio, es decir, sin intervención humana, con el fin de que cumplan una función de protección y de preservación del ambiente; y a la vez, una finalidad educativa orientada a crear una conciencia ambientalista; y para que sirvan como modelo e inspiración de otros conceptos ecológicos que generen nuevas y racionales alternativas de aprovechamiento. Hacia estos objetivos se delimitan las áreas silvestres protectoras, parques nacionales, reservas naturales y otras zonas que por su importancia ecológica deben preservarse.

- El concepto de términos socio-económicos, se refiere a la distribución equitativa de las riquezas, o sea, que los nuevos ingresos derivados del mejor uso de los ecosistemas alcancen para toda la población y con la mejor distribución posible, es decir, que todo proyecto de conservación y desarrollo sostenible (Ecodeesarrollo), debe estar vinculado al bienestar de la comunidad, cumpliendo en esta forma una función social.

### OBJETIVOS GENERALES

Aunque la baja fertilidad de los suelos de la Cuenca del Pacífico Colombiano constituye una de sus limitaciones, consideramos que también se ha generalizado y especulado un tanto, al desconocer la aptitud de ciertas áreas del Andén Pacífico, para dedicarlas a fines agropecuarios.

Tradicionalmente se ha conceptualizado que sólo el 2,8% de sus suelos reúnen condiciones para la agricultura. No obstante dicho criterio, los últimos estudios realizados por instituciones especializadas han constatado que el área útil es mayor del 30%, especialmente en donde mediante la aplicación de sistemas agro-silvo-pastoriles es posible la obtención de productos alimenticios y de alto valor industrial. Por lo tanto, el contenido del presente manual se refiere al sector agropecuario y sus relaciones con otros recursos que conforman el medio natural, como los rubros forestal, piscícola y de fauna silvestre.

En este documento presentamos las bases para el diseño de programas para el manejo y fomento de especies vegetales nativas; así mismo, para la realización de ensayos experimentales de aclimatación de especies botánicas valiosas, que crecen en regiones ecológicamente similares a las de la Cuenca del Pacífico Colombiano. Otra alternativa es la de investigar los sistemas de aprovechamiento del bosque a través de la forestería.

Esta técnica como sistema de conservación de los bosques tropicales, mediante el manejo forestal sostenible, integrando las actividades forestal, agrícola, pecuaria (métodos agrosilvo-pastoriles), con la piscicultura, aprovechamiento racional de la fauna silvestre (zoocriaderos) y el extrativismo, etc., de acuerdo con la vocación productiva de los recursos naturales renovables, es una práctica difundida en otros países, que no solamente conduce a proporcionar una solución ecológica, sino una solución social y económica.

Los habitantes de las reservas extractivas, sin necesidad de talar o destruir los árboles, pueden obtener productos de la selva tropical, como nueces y semillas para la obtención de aceites, frutas, látex, plantas aleloquímicas o alelopáticas (insecticidas, fungicidas, etc.) medicinales, resinas, ornamentales, esencias, condimentos,

etc. Al mismo tiempo, cultiva arroz, frijoles, yuca y otros vegetales para la subsistencia, mediante la agricultura biológica o ecológica, aun en tierras inundables convenientemente adecuadas. Cabe destacar el papel de la biotecnología e ingeniería genética, encaminadas a obtener variedades e híbridos que se adapten a condiciones ecológicas adversas, evitando grandes inversiones en insumos o para resolver problemas edafológicos o climáticos.

Regresando al caso del extrativismo, países como el Brasil y el Perú están impulsando este sistema y adelantando investigaciones valiosas. El primero en 200 mil hectáreas y el segundo en 550 mil hectáreas. Las instituciones brasileras que manejan el proyecto han previsto que en cuatro años las siete comunidades que subsisten de esas actividades, estarán produciendo 1.400 toneladas de látex y 1.000 de castaña brasileras, con un beneficio anual neto de 1,5 millones de dólares. La demanda mundial de látex está en aumento debido al problema del SIDA, al incrementarse el uso de preservativos.

El gobierno brasiler aprobó la creación de otra reserva extractivista en el sur del estado del Amazonas, denominada Mapia-Inuidi; estas actividades las desarrolla también el Perú en su territorio amazónico. Consideramos que Colombia debe adelantar investigaciones de la misma índole, en la Cuenca del Pacífico Colombiano, en la Amazonia y en la Orinoquia.

Esperamos que a través de este manual que constituye nuestro segundo documento sobre la Costa Pacífica, los lectores amplíen y conozcan nuestros planteamientos y propuestas, cuyo objetivo no es otro que el de contribuir al desarrollo integral de nuestro territorio en el Andén Pacífico y como un medio para hacer educación ambiental y aprovechar científica y racionalmente nuestros recursos naturales renovables. Sólo amamos lo que conocemos.

## Informe del geólogo Enrique Hubach, sobre la llanura costera del departamento del Cauca

"La llanura de la costa del departamento del Cauca tiene un ancho que varía entre 110 y 30 kms y una superficie de 5 mil a 6 mil km<sup>2</sup>, o sea una quinta a sexta parte de la superficie del departamento".

"La riqueza de la Serranía de Napi consiste en aluviones de oro y de platino; las vetas y las concentraciones se desconocen. Informaciones indican que en el curso alto del río Yanfín hay vetas de cobre y de pirita. La importancia económica de la Serranía, sin embargo, reside en la agricultura de clima medio hasta frío. Las extensiones cultivables quizás no pasen de una quinta parte de la superficie, cifra aparentemente baja, pero alentadora en una cordillera tan accidentada como la Occidental".

### La llanura costera

Se divide en cuatro zonas que corren paralelas a la costa y a la Serranía de Napi. Ellas son:

- El piedemonte alto en la parte oriental de la llanura.
- El piedemonte bajo en la parte media.
- La zona selvática pantanosa, cerca de la costa.
- La zona del manglar.

"La faja de piedemonte alto merece especial atención porque tiene las mejores tierras de la llanura costera y es la que tiene la mayor densidad de población rural, sana y activa".

"Es conveniente establecer en Guapi una Escuela de Pesquería para mejorar los métodos de pesca e inculcar a los pescadores la noción de la protección de los peces".

"Hacia las vertientes de los ríos de la Serranía de Napi el declive es muy fuerte y hay saltos en abundancia. Esta

es la zona para obtener fuerza eléctrica en grande escala".

"El clima de la llanura costera es intensamente húmedo (se estima en 7.000 mm la caída anual de lluvias); altas temperaturas".

"La medida más inmediata es respaldar el progreso sano que está tomando el puerto de Guapi, como centro comercial de la región entre El Tapaje y El Micay".

La cuenca del río Micay constituye la región más indicada para la producción agrícola.

"Para la extensión de las edificaciones y para obtener productos agrícolas inmediatos en Guapi, es necesario ensayar el desecamiento de la zona pantanosa que rodea la loma de la población".

"Guapi no es sólo el puerto marítimo del Cauca, sino de manera importante también del sur del Huila".

### Concepto del geólogo Víctor Oppenheim

"Las posibilidades petrolíferas de la Costa del Pacífico son actualmente aún desconocidas, ya que ninguna de las perforaciones modernas han sido efectuadas en toda la faja costera del Pacífico. Sin embargo, las existencias de exudaciones de petróleo en varias partes al pie de la cordillera Occidental y en el Chocó, indican la presencia de hidrocarburos en las rocas sedimentarias de la faja costera".

"La Costa del Pacífico, entre los ríos Dagua y Naya", por el geólogo Ernesto Guhl.

"La región presenta tierras aptas para el cultivo del arroz, y sin embargo jamás se ha sembrado una mata".

"Frutas, en una tierra tan propia para su cultivo, tampoco las hay, con excepción de naranjas y mandarinas que cultivan algunos indios".

Tradicionalmente se ha conceptualizado que sólo el 2,8% de sus suelos reúnen condiciones para la agricultura. No obstante dicho criterio, los últimos estudios realizados por instituciones especializadas han constatado que el área útil es mayor del 30%, especialmente en donde mediante la aplicación de sistemas agro-silvo-pastoriles es posible la obtención de productos alimenticios y de alto valor industrial. Por lo tanto, el contenido del presente manual se refiere al sector agropecuario y sus relaciones con otros recursos que conforman el medio natural, como los rubros forestal, piscícola y de fauna silvestre.

En este documento presentamos las bases para el diseño de programas para el manejo y fomento de especies vegetales nativas; así mismo, para la realización de ensayos experimentales de aclimatación de especies botánicas valiosas, que crecen en regiones ecológicamente similares a las de la Cuenca del Pacífico Colombiano. Otra alternativa es la de investigar los sistemas de aprovechamiento del bosque a través de la forestería.

Esta técnica como sistema de conservación de los bosques tropicales, mediante el manejo forestal sostenible, integrando las actividades forestal, agrícola, pecuaria (métodos agrosilvo-pastoriles), con la piscicultura, aprovechamiento racional de la fauna silvestre (zoocriaderos) y el extrativismo, etc., de acuerdo con la vocación productiva de los recursos naturales renovables, es una práctica difundida en otros países, que no solamente conduce a proporcionar una solución ecológica, sino una solución social y económica.

Los habitantes de las reservas extractivas, sin necesidad de talar o destruir los árboles, pueden obtener productos de la selva tropical, como nueces y semillas para la obtención de aceites, frutas, látex, plantas aleloquímicas o alelopáticas (insecticidas, fungicidas, etc.) medicinales, resinas, ornamentales, esencias, condimentos,

etc. Al mismo tiempo, cultiva arroz, frijoles, yuca y otros vegetales para la subsistencia, mediante la agricultura biológica o ecológica, aun en tierras inundables convenientemente adecuadas. Cabe destacar el papel de la biotecnología e ingeniería genética, encaminadas a obtener variedades e híbridos que se adapten a condiciones ecológicas adversas, evitando grandes inversiones en insumos o para resolver problemas edafológicos o climáticos.

Regresando al caso del extrativismo, países como el Brasil y el Perú están impulsando este sistema y adelantando investigaciones valiosas. El primero en 200 mil hectáreas y el segundo en 550 mil hectáreas. Las instituciones brasileras que manejan el proyecto han previsto que en cuatro años las siete comunidades que subsisten de esas actividades, estarán produciendo 1.400 toneladas de látex y 1.000 de castaña brasilera, con un beneficio anual neto de 1,5 millones de dólares. La demanda mundial de látex está en aumento debido al problema del SIDA, al incrementarse el uso de preservativos.

El gobierno brasilerero aprobó la creación de otra reserva extrativista en el sur del estado del Amazonas, denominada Mapia-Inuidi; estas actividades las desarrolla también el Perú en su territorio amazónico. Consideramos que Colombia debe adelantar investigaciones de la misma índole, en la Cuenca del Pacífico Colombiano, en la Amazonia y en la Orinoquia.

Esperamos que a través de este manual que constituye nuestro segundo documento sobre la Costa Pacífica, los lectores amplíen y conozcan nuestros planteamientos y propuestas, cuyo objetivo no es otro que el de contribuir al desarrollo integral de nuestro territorio en el Andén Pacífico y como un medio para hacer educación ambiental y aprovechar científica y racionalmente nuestros recursos naturales renovables. Sólo amamos lo que conocemos.

## **Informe del geólogo Enrique Hubach, sobre la llanura costera del departamento del Cauca**

"La llanura de la costa del departamento del Cauca tiene un ancho que varía entre 110 y 30 kms y una superficie de 5 mil a 6 mil km<sup>2</sup>, o sea una quinta a sexta parte de la superficie del departamento".

"La riqueza de la Serranía de Napi consiste en aluviones de oro y de platino; las vetas y las concentraciones se desconocen. Informaciones indican que en el curso alto del río Yantín hay vetas de cobre y de pirita. La importancia económica de la Serranía, sin embargo, reside en la agricultura de clima medio hasta frío. Las extensiones cultivables quizás no pasen de una quinta parte de la superficie, cifra aparentemente baja, pero alentadora en una cordillera tan accidentada como la Occidental".

### *La llanura costera*

Se divide en cuatro zonas que corren paralelas a la costa y a la Serranía de Napi. Ellas son:

- El piedemonte alto en la parte oriental de la llanura.
- El piedemonte bajo en la parte media.
- La zona selvática pantanosa, cerca de la costa.
- La zona del manglar.

"La faja de piedemonte alto merece especial atención porque tiene las mejores tierras de la llanura costera y es la que tiene la mayor densidad de población rural, sana y activa".

"Es conveniente establecer en Guapi una Escuela de Pesquería para mejorar los métodos de pesca e inculcar a los pescadores la noción de la protección de los peces".

"Hacia las vertientes de los ríos de la Serranía de Napi el declive es muy fuerte y hay saltos en abundancia. Esta

es la zona para obtener fuerza eléctrica en grande escala".

"El clima de la llanura costera es intensamente húmedo (se estima en 7.000 mm la caída anual de lluvias); altas temperaturas".

"La medida más inmediata es respaldar el progreso sano que está tomando el puerto de Guapi, como centro comercial de la región entre El Tapaje y El Micay".

La cuenca del río Micay constituye la región más indicada para la producción agrícola.

"Para la extensión de las edificaciones y para obtener productos agrícolas inmediatos en Guapi, es necesario ensayar el desecamiento de la zona pantanosa que rodea la loma de la población".

"Guapi no es sólo el puerto marítimo del Cauca, sino de manera importante también del sur del Huila".

### **Concepto del geólogo Víctor Oppenheim**

"Las posibilidades petrolíferas de la Costa del Pacífico son actualmente aún desconocidas, ya que ninguna de las perforaciones modernas han sido efectuadas en toda la faja costera del Pacífico. Sin embargo, las existencias de exudaciones de petróleo en varias partes al pie de la cordillera Occidental y en el Chocó, indican la presencia de hidrocarburos en las rocas sedimentarias de la faja costera".

"La Costa del Pacífico, entre los ríos Dagua y Naya", por el geólogo Ernesto Guhl.

"La región presenta tierras aptas para el cultivo del arroz, y sin embargo jamás se ha sembrado una mata".

"Frutas, en una tierra tan propia para su cultivo, tampoco las hay, con excepción de naranjas y mandarinas que cultivan algunos indios".

"Esta es una tierra capaz de producir toda la gama alimenticia tropical"

• Zonas geográfico-económicas:

Se encuentran tres zonas económicas, geográficamente distintas:

- La zona de las bocas de los ríos, con economía de pesca marina; ganadería, palmas de coco en grande escala y explotación de maderas, la industria más importante después de la pesca.
- Zona de los manglares, que tienen como única industria la explotación del mangle, tanto de la corteza como de la madera.
- Zona limítrofe entre la tierra firme y los manglares, cuya industria principal es la explotación forestal; le siguen la agricultura y la ganadería, típicas para esta zona, aunque en muy pequeña escala y únicamente en los alrededores de las poblaciones más importantes como Puerto Merizalde".

En cuanto a dotar al Litoral Pacífico de un sitio como la Estación Agroforestal del Pacífico, del Bajo Calima, para adelantar investigaciones y experiencias sobre los cultivos coloniales, conformados por especies exóticas, citamos:

"En un principio, el servicio en referencia debe tener lógicamente carácter experimental: Introducción y aclimatación de especies de valor económico, para determinar las peculiaridades de su cultivo en el nuevo ambiente; estudio de los sistemas culturales apropiados a los medios disponibles e investigación en el sentido de aprovechar las especies nativas de la zona que tengan en la actualidad importancia económica o puedan adquirirla en el futuro". (Patiño 1943-Cali). "Consideraciones sobre el fomento de los cultivos tropicales en Colombia".

### Conceptos del ingeniero agrónomo José Angel Córdoba, sobre sectores agrícolas del Chocó

El Carmen de Atrato y San José del Palmar, corresponden a terrenos más altos, de menor precipitación pluvial, de climas en donde la temperatura media es de 17C y en términos generales de características muy semejantes a las de Antioquia y Caldas; y por otra parte, las regiones de Acandí y Unguía, por su topografía y épocas más definidas de lluvias y de verano, parecen separarse un poco de las demás regiones típicas del departamento.

Teniendo en cuenta estas consideraciones, los sectores agrícolas son los siguientes, con sus cultivos peculiares o que podrían intensificarse en gran escala:

#### Sector del Atrato

Partes altas del valle del Atrato, o sea la región bañada por el río del mismo nombre, con sus muchos afluentes desde el Carmen de Atrato hasta Riosucio, por una parte, y las regiones de Acandí y Unguía, por otra.

Como productos cultivables de este sector, en las regiones recomendadas para la agricultura, están el arroz que es el principal artículo que se produce en el Chocó, lo mismo que el maíz, la caña de azúcar, la yuca, el plátano, el cacao, el coco, el tabaco (este último en El Carmen y en San José del Palmar) y muchos frutales.

El sector cuenta con grandes cantidades de árboles maderables y de resinas, tales como comino, chachajo, cedro en todas sus variedades, roble, incive, chiova, canime o copaiba, damaguo; caucho, diversas especies de palmáceas y otros. Existe una reserva de más de 100 mil hectáreas de pita en el sólo municipio de Riosucio. La explotación de los anteriores productos podría iniciarse en grande escala en este sector, en donde el factor transporte es menos difícil.

La extracción de esencias, taninos, trementinas y otros productos industriales, constituye un magnífico renglón para el establecimiento de una empresa. La ligera inclinación de los suelos y los diversos ríos son factores que facilitan el transporte. Por otra parte, estas regiones están en fácil comunicación con los principales puertos del Atlántico y con Quibdó, de donde parte una carretera que termina en Bolombó (Antioquia) y que une a la capital chocona con Medellín.

La industria del papel sería otra de las que en el Chocó tiene grandes posibilidades; la materia prima existe en cantidad suficiente.

#### Sector de Baudó

Comprende toda la hoya del río de este nombre, desde la desembocadura del río Cugucho aguas abajo, hasta las inmediaciones de Pizarro, ya en el Pacífico, incluyendo aquí también las regiones bañadas por los diferentes afluentes:

- Amparraida
- Nauca
- Pavarando
- Tripicay
- Ampora
- Urudó
- Dubasa
- Berreberre, etc.

La región del Baudó se caracteriza por sus magníficos suelos y condiciones especiales para el cultivo del arroz, lo mismo que para el desarrollo de la industria del caucho. Los demás productos mencionados para el sector del Atrato se cultivan con buenos resultados en la región del Baudó, pero la falta de buenas vías a los centros de consumo hace que se efectúe en pequeña escala.

#### Sector del Pacífico

Formado por las regiones de la Costa del Pacífico incluyendo las partes ba-

jas de las regiones bañadas por los ríos que caen al mar, desde las Bocas del San Juan hasta Punta Ardita. En esta región existen grandes posibilidades para el cultivo de arroz, también en grande escala naranjos y muchos frutales, caña de azúcar, plátano, maíz, pero casi con exclusividad en las vegas de los propios ríos que atraviesan el sector. La explotación de maderas y otros productos como oleaginosas, principalmente palmáceas, tiene muy buenas perspectivas.

Se caracteriza el sector por encontrarse allí la Bahía de San Francisco de Solano, (existió una colonia agrícola). Se adelantaron trabajos en la carretera que partiendo de dicho puerto iría a Quibdó, atravesando regiones de gran porvenir agrícola por la calidad de los suelos.

#### Sector del San Juan

Es una región más que todo minera, pero en donde también se pueden establecer e intensificar algunos cultivos de gran importancia, tales como el cacao en el municipio de Tadó, el arroz y frutales en la mayor parte del sector, así como también el cultivo de la caña de azúcar en las regiones bañadas por el río Tamaná, municipio de Nóvita.

La región está formada por todo lo que baña el río San Juan y sus afluentes. En el bajo San Juan la explotación de maderas puede llegar a ser uno de los renglones más efectivos de su industrialización, mediante técnicas de aprovechamiento sostenible. Factores que se deben considerar para el fomento agrícola de la región:

- Los suelos contienen los suficientes nutrientes, pero existe marcada tendencia hacia la acidez.
- La diversidad de climas, desde el nivel del mar hasta los 15C.
- La permeabilidad de los suelos aprovechables en la agricultura.

- Por la abundancia de aguas, existe la posibilidad de incrementar el cultivo del arroz, con menos costos.
  - Posibilidad de establecer sistemas de drenaje.
  - Aprovechamiento para el transporte, de los numerosos ríos que cruzan el departamento.
  - Fácil comunicación con los mercados externos, debido a que los ríos van directamente a los respectivos mares, por el norte y occidente.
  - La posibilidad de establecer verdaderas colonizaciones en regiones como Bahía Solano, Baudó, Napipí, etc.
- A los anteriores factores se contraponen:

- La demasiada precipitación pluvial, que hace restringir y seleccionar los cultivos que se adapten a dichas condiciones.
- La falta de personal para los cultivos que exigen labores intensas y permanentes.

Regiones promisorias para explotaciones agroforestales en el Departamento del Chocó: Regiones del Baudó, San Juan y Atrato, con: maderas, cocotero, el táparo, arroz, chicle o perillo, caucho, balata, plátano, banano, maíz, frutales, bovinos, con base en nuestras razas nativas, búfalos, porcinos y agroindustrias para la obtención de aceites de palma mil pesos o seje, etc.

La superficie aproximada de los departamentos costeros en la Cuenca del Pacífico propiamente dicha, es la siguiente:

Nariño	12.000 kms <sup>2</sup>
Chocó	8.000 kms <sup>2</sup>
Valle	6.249 kms <sup>2</sup>
Cauca	6.000 kms <sup>2</sup>

Las anteriores son las áreas con que cuentan en la Cuenca del Pacífico cada uno de los departamentos antes citados.

**La Conferencia Agrícola del Pacífico -Cali, marzo de 1949.**

**Síntesis del informe del ingeniero agrónomo Stanley F. Morse, sobre las posibilidades agrícolas de la ruta Anchicayá para la agricultura.**

I Conferencia Agrícola del Pacífico-Cali, marzo de 1949. Secretaría de Agricultura y Ganadería

#### *De Cali a El Carmen*

Territorio montañoso cruzado por valles y hoyas, se dedica casi totalmente a la ganadería. El suelo es rojo o amarillo, superpuesto de rocas que son en su mayor parte de origen volcánico y de fertilidad mediana, pastos trenza o bermuda, micay y janeiro. Muchas talas.

#### *El Carmen*

El valle de El Carmen tiene una elevación de 1.350 mts a 30 kms de Cali. Comprende cerca de 1.300 hectáreas para agricultura. Suelos lateríticos, carentes de materia orgánica, impermeables. En su mayor parte con pasto trenza.

Posiblemente los pastos guinea y yaraguá, darían mejores resultados. Condiciones favorables para el cultivo de la cabuya. Posibilidades para una planta hidroeléctrica para el beneficio de la cabuya.

#### *El Queremal*

A 15 kms de El Carmen está el valle de El Queremal, entre 1500 - 1900 m sobre el nivel del mar. Hay áreas de pendientes suaves, de temperatura moderada; 2500 mm de precipitación. Se adaptan el café, legumbres, papas, cereales y otros productos. Suelos con capa vegetal negra o carmelita, con subsuelo amarillo arcilloso, de 15 a 60 cms de profundidad; reacción ligeramente ácida. También para yuca, rascadera, arracacha, caña, rábano, frijoles, coliflor y banano en las regiones bajas. El micay y el yaraguá se adap-

tan bien; buenas posibilidades para ganadería de leche.

Prosperarían también la porcicultura y la avicultura. Buenas maderas en las montañas más elevadas, con 3000 hectáreas disponibles para usos agroforestales.

#### *Barrancas*

Entre San Cipriano y Barrancas se encuentra el mismo terreno que en los kms 6 a 18, excepto en algunas pequeñas vegas; y de Barrancas hasta kilómetro y medio dentro de Sabaletas, el terreno también es igual.

#### *Sabaletas*

Está situada sobre las orillas del río del mismo nombre, a un kilómetro del km 43, conforme al actual trazado. En Sabaletas se encuentra una vega de 100 hectáreas de terreno sedimentoso, negro o carmelita, donde puede cultivarse cacao, caucho, banano, maíz, yuca y otros productos tropicales. Sobre el río Sabaletas hay una faja de 1500 hectáreas de magníficos suelos, que se extiende hasta 5 kms del río Anchicayá y que se dilata hasta la quebrada de Aguacalara.

Tiene esta faja una elevación aproximada de 150 m y está formada por una serie de terrazas o mesitas ligeramente inclinadas que se rompen en ocasiones para dar paso a pequeños arroyos. El suelo con capa de suelo carmelita, con algo de arena, de espesor, sobre un subsuelo sedimentoso amarillo o blancuzco y también arenosa. Este suelo contiene mayor cantidad de materia orgánica, mejor drenaje que las colinas descritas, se cultivan banano, yuca, probablemente caucho y otros. El cultivo de cacao prosperaría bien.

A unos ocho o doce kilómetros del Valle del Queremal está el valle del Dagua. Altura: entre 900 y 1050 m; es muy poco el terreno que puede cultivarse.

Suelos carmelitas, fuerte reacción ácida, apto para caña, banano, plátano, yuca, rascadera, cacao y café; prospera el pasto janeiro. La zona tiene un área de 2700 hectáreas.

#### *El Limonar*

A 12 kms del Queremal y a 8 de Dagua se encuentra el Valle del Limonar, dividido en dos secciones, abajo de La Española y Santa María. Elevación: 1259 m y 1.000 hectáreas para cultivo. Suelos arcillosos de color rojo, semejantes a los del Carmen, pero con vegas más grandes, para cultivos de maíz, caña de azúcar y otros. Existen plantaciones de cítricos, bananos, aguacates, yuca y rascadera.

#### *La Española*

Altura entre 1700 y 1800 m sobre el nivel del mar; se asemeja al Valle del Queremal, tanto por su clima como por su suelo negro, con subsuelo blancuzco o amarillento; se cultiva el pasto micay. Para agricultura se requieren obras de drenaje; se encuentran los mismos productos del valle del Queremal.

#### *Santa María*

A una altura de 1600 m; distante 6 kms de Dagua y 55 km de Cali. Bastante zona plana, ligeramente inclinada, a veces cruzada por cañadas y colinas también cultivables.

El horizonte A de 10 a 15 cms, de profundidad varía del carmelita al rojo y de este último color es el subsuelo. Además de caña de azúcar, banano, plátanos, yuca, rascadera, arracacha, pueden cultivarse los mismos productos que en el Valle del Queremal y La Española; ocupa un área de 1500 hectáreas.

#### *La Providencia*

Distancia 4 kms de Dagua y está situada a 2 kms al sur de Santa María; altura y suelos similares. El área de Providencia es de aproximadamente 1000 hectáreas.

táreas, con 175 hectáreas de terreno plano. Buenos suelos.

#### *Kilómetros 6 a 18*

Formados por pequeñas colinas con alturas entre 10 a 50 m, se encuentran muchas quebradas. Suelo formado por una capa impermeable no oxidada, de terreno sedimentoso, blanzuzco o ligeramente amarillo, sus condiciones favorables para la ganadería; el pasto yaraguá desarrolla muy bien. Otro cultivo que prosperaría bien sería el de la palma mil pesos. Se extiende hasta el este de San Cipriano, al sur hasta el río Anchicayá y al oeste hasta 2 ó 3 kms de la costa, donde se encuentra un manglar. 750 mm de lluvia al año.

#### *El Salado*

A 5 kms de El Limonar se encuentran el Valle y la población de El Salado, fundada por los españoles. Tiene aproximadamente 200 hectáreas, suelos arcillosos de color rojizo. Produce buena cantidad de hortalizas, frutas y otros productos.

#### *Vega de Córdoba*

En esta región se encuentra una fértil vega a la orilla del río Dagua, con

500 hectáreas de suelo carmelita sedimentoso y algo arenoso. Topografía casi totalmente plana. Se cultivan banano, plátano, caucho, caña de azúcar, yuca, papaya, madroño, caimito y aguacate.

#### *Anchicayá*

4 ó 5 kilómetros de las Bocas de Anchicayá y a 10 kilómetros del río Dagua, se encuentra una zona plana y fértil, cuya extensión se calcula en 3000 hectáreas. El suelo de color negro o carmelita es sedimentoso y contiene gran cantidad de materia orgánica y arena muy fina. El suelo propiamente dicho y horizonte A es profundo. Se cultivan maíz, yuca, chontaduro y otros productos. Se encuentran también árboles de caucho.

En consecuencia, consideramos que las regiones antes descritas, mediante un plan adecuado de conservación y desarrollo sostenible, con base en métodos agrosilvopastoriles, pueden constituir despensas de productos agropecuarios para Cali y Buenaventura.

## ✓ **ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE LA CREACION DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE**

*Conferencia de la senadora Claudia Blum de Barberi en el ICESI.*

**Cali, 8 de noviembre de 1993**

Es muy grato para mí estar hoy aquí, en compañía de jóvenes interesados en el futuro ambiental del país, del cual dependen las posibilidades de mantener e incrementar en el tiempo el crecimiento económico y el bienestar de la sociedad.

Como ustedes saben, durante las dos últimas legislaturas en el Congreso he sido ponente del proyecto de ley por medio del cual se crea el futuro Ministerio del Medio Ambiente. En mi presentación, voy a exponer los aspectos centrales de esta iniciativa en la que se plantea una reorganización de las instituciones públicas que hacen gestión ambiental en el país.

El ICESI, en cumplimiento de su excelsa misión, forma líderes para diversas organizaciones. Son ustedes, jóvenes cuyo futuro desempeño profesional va a estar ligado a empresas de todo tipo. Por esto quiero a continuación referirme a algunos de los aspectos del proyecto de ley que desde ya se pueden identificar como variables que habrán de tener en cuenta los futuros administradores, gerentes y profesionales.

En Colombia, hay cada vez mayor acuerdo acerca de la conveniencia de crear el Ministerio del Medio Ambiente.

De un lado, tenemos el contraste de riqueza natural y deterioro ambiental que observamos a lo largo y ancho del país. De otro lado, está la falta de compromiso del Estado en la gestión ambiental rural y urbana, campo este de acción que por su naturaleza requiere la participación de todos y un importante liderazgo estatal, al menos mientras los sectores privados y la ciudadanía van asumiendo nuevos comportamientos y desarrollando nuevas tecnologías que les permitan actuar en forma armónica con su medio ambiente.

Hay tres mecanismos generales que se contemplan en el proyecto de ley de creación del Ministerio para motivar a las organizaciones a involucrar los costos ambientales o, a través de otros medios, limitar el daño al medio ambiente:

1. Las normas y controles, esto es, las regulaciones que incluyen estándares de rendimiento y límites en múltiples frentes de deterioro ambiental.
2. La autorregulación, que se refiere a iniciativas adoptadas por las empresas, para regularse a sí mismas, por ejemplo, a través de la fijación de estándares, mecanismos de supervisión y metas para la reducción de la contaminación.

- Los instrumentos económicos, que incluyen incentivos económicos al buen uso del medio ambiente, créditos para el ahorro de recursos, cobros por la contaminación, permisos ambientales, entre otros.

En cuanto a normas y controles, aparecen con esta reforma institucional, un Ministerio en el nivel nacional y unas Corporaciones en el regional, que harán un seguimiento y control de los factores de deterioro ambiental que generan las actividades productivas. Ellos, contarán con instrumentos coercitivos que les permitan garantizar el cumplimiento de las normas y metas ambientales. Esto puede ser visto como una desventaja para las empresas, que se plantea desde el entorno, pues es un hecho que ante la dispersión institucional y normativa hoy existente, resulta relativamente fácil en el país, ocasionar daños ambientales sin responder por ellos.

Sin embargo, debe reconocerse su aspecto positivo. El uso más eficiente de los recursos, la conservación de condiciones básicas de sanidad ambiental que favorecen la calidad de vida del ciudadano trabajador, la preservación de una base natural, son logros que permitirán sostener en el tiempo cualquier proceso de crecimiento económico.

En relación con el segundo mecanismo, se ha incluido para el Ministerio una función que permitirá la autorregulación. Se propone que haya concertación entre el gobierno y el sector privado, para que este último pueda ajustar sus actividades a las metas ambientales previstas, modificar tecnologías y mitigar o eliminar factores contaminantes. De esta manera, si las nuevas regulaciones establecen por ejemplo controles más operativos, límites más rígidos, o prohibiciones y restricciones que pudieran generar riesgos para la estabilidad organizacional, el sector privado puede plantear ante el gobierno procedimientos y convenios que le permitan ir cumpliendo con las metas am-

bientales, en forma gradual. Esto permitirá el inicio de una cultura empresarial de autorregulación.

En la parte económica, se contemplan varios mecanismos. Se crea el Fondo Nacional Ambiental, que podrá apoyar financieramente mediante créditos al sector privado que adelante acciones relacionadas con el mejoramiento ambiental. Así mismo, se autoriza al Presidente para que expida un régimen de incentivos al buen uso del medio ambiente en virtud del cual, seguramente se establecerán exenciones tributarias o créditos favorables para empresas que usen eficientemente los recursos naturales.

La reforma institucional, también beneficiará a las empresas en lo que se refiere a trámites de licencias, permisos y concesiones. Cuando una obra o actividad afecta al medio ambiente o requiere del uso de recursos naturales, los usuarios hoy deben realizar trámites diversos ante distintas entidades. A partir de la vigencia de esta ley, todas las autorizaciones, permisos y licencias de este tipo, serán otorgadas, dentro de unos plazos claramente establecidos, por el Ministerio, en los proyectos de interés nacional, y por las corporaciones autónomas regionales en los demás casos. De este modo, se tendrá un interlocutor definido en cada caso y se acaba la dispersión actual.

Más allá de esto, se deja la posibilidad de que con un estudio de impacto ambiental integral, el usuario interesado pueda obtener en un sólo trámite todos los permisos, licencias, autorizaciones y concesiones existentes actualmente, con lo que se establecería una licencia ambiental unificada. Toda esta disminución en tramitología representará un ahorro en costos.

Otra variable interesante es la existencia de mecanismos de participación ciudadana. Las audiencias públicas que se proponen y que funcionan con gran éxito en Estados Unidos y en los países de Europa Occidental, exigirán

a las organizaciones mayor cuidado en su manejo ambiental. De hecho, los "grupos de interesados" de una empresa no incluyen solamente a clientes, empleados y accionistas, sino también a proveedores, gobiernos, competidores, los grupos de interés público y la comunidad entera. Tomar en consideración la opinión de la gente ayuda a adoptar decisiones más adecuadas y provee una base más amplia de respaldo que contribuye a poner en práctica las decisiones. Compañías prósperas serán las que superen a sus competidores en conceder especial importancia a todos sus grupos de interesados, no sólo a los clientes y empleados.

El Ministerio promoverá además la formulación de planes de reconversión industrial ligados a la implantación de tecnologías ambientalmente sanas, la realización de actividades de descontaminación, de reciclaje y de reutilización de residuos. Bien sabemos que la sustitución de materiales, las modificaciones en procesos de manufactura, la recuperación de recursos y la buena administración interna son cuatro estrategias básicas para lograr mayor ecoeficiencia en las actividades productivas. Ecoeficiencia que será cada vez más necesaria en un mundo en el que aumenta día a día la demanda de productos ambientalmente sanos.

De otro lado, con la creación de institutos de investigación de alto nivel, a los que se asociará la universidad, empezaremos a tener información básica sobre la que Colombia puede desarrollar una industria biotecnológica, campo en el que hacia el futuro se prevén grandes posibilidades.

Dada la naturaleza del tema ambiental, la universidad estará también representada en diversas instancias de decisión como el Consejo Nacional Ambiental, encargado de dar recomendaciones para la coordinación interinstitucional de actividades. También participará en el Consejo Técnico Asesor de Política y Normatividad Ambienta-

les, adscrito al Ministerio, cuya función principal es asesorar al Ministro sobre la viabilidad de proyectos de interés nacional, de los sectores públicos y privados, y sobre la formulación de políticas y la expedición de normas ambientales.

Muchos de estos temas pueden parecer irrealizables para algunos sectores de opinión. De hecho, para la efectiva conservación ambiental son necesarias acciones en frentes diversos. La eficiencia en el uso de nuestros recursos naturales, humanos y financieros, la solución al problema de marginalidad de importantes sectores sociales, una mayor capacitación del recurso humano, son estrategias necesarias para lograr un desarrollo sostenible, que nos permitirá satisfacer las necesidades del presente sin menoscabar la posibilidad de que las futuras generaciones satisfagan sus propias necesidades. El Ministerio del Medio Ambiente podrá liderar el proceso, pero éste será una tarea de todos los sectores públicos y privados.

Los gobiernos pueden influir en forma decisiva en las condiciones de entorno dentro de las que la empresa puede producir la tecnología, la innovación y los procesos necesarios para el desarrollo sostenible. Con la creación del Ministerio del Medio Ambiente y la organización de la gestión pública ambiental estamos dando un paso determinante hacia el desarrollo sostenible.

Para finalizar, permítanme decirles algo que me llena de esperanza. Cuando en los recorridos por todo el país hemos dialogado con técnicos, con campesinos, con estudiantes, con funcionarios, con guardabosques, con tecnólogos, con personas de distintas actividades, el común denominador de la juventud y su presencia cuestionadora e inteligente es lo que más me ha impresionado.

Sabemos que la responsabilidad de crear un Ministerio de esta naturaleza es muy grande porque a éste se entregan muchas expectativas de millones

de colombianos. Será la juventud, ustedes con su presencia renovadora y propicia, quienes harán posible ésta como otras muchas realidades positivas para nuestra querida Colombia. Los invito a que juntos sigamos creando consciencia

sobre lo importante que es para la especie humana conservar el único planeta que tenemos a la mano para sobrevivir en él.

Muchas gracias.

## RESEÑAS BIBLIOGRAFICAS



JORGE E. JIMENEZ P.  
MELQUICEDEC LOZANO P.  
RODRIGO VARELA V.

**Crear empresas: Misión de todos**

Serie de Textos Universitarios  
del ICESI. ISBN 958-9279-07-4  
17 x 24 cm. 1-204 págs.

Cuando en 1985 se fundó el Centro de Desarrollo del Espíritu Empresarial del ICESI, primera entidad en su género en América Latina, se dio inicio a un proceso gigantesco de renovación de los esquemas educativos.

Inicialmente todo el énfasis se orientó a la educación universitaria, pero muy rápidamente nos dimos cuenta

que las dificultades que encontrábamos en nuestros estudiantes universitarios provenían de todo un conjunto de valores, conceptos y conocimientos adquiridos por los estudiantes en sus procesos educativos previos: secundaria y primaria.

Ello nos llevó a diseñar intervenciones en el sistema educativo como un todo y una de las más importantes fue la de trabajar con jóvenes que realizaban sus estudios de secundaria y que estaban en los grados 10 y 11 de su proceso educativo. En el caso colombiano esto corresponde a jóvenes entre los 16 y 19 años de edad.

A través de un proceso de investigación-acción se fue configurando un esquema pedagógico que integró conocimientos y valores culturales en una forma adecuada al ambiente colombiano. Este proceso pedagógico fue acompañado de una permanente evaluación de cambio en conocimientos y actitudes de los estudiantes.

El programa educativo fue presentado al proyecto "Entrepreneurship" que realizaron el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), la Organización Internacional del Trabajo (OIT), y la red INTERMAN y luego de un proceso de evaluación y comparación con otros programas existentes en el mundo, fue escogido como uno de los trece programas que a nivel mundial deberían ser transferidos a las entidades que estuviesen interesadas en

él. Este programa es el único a nivel latinoamericano que hasta el momento ha sido incluido en este proyecto de cobertura mundial.

Luego de 63 seminarios dictados en colegios de todos los estilos: públicos y privados, técnicos y académicos, para varones, mujeres y mixtos, hemos considerado vital que toda esta experiencia quedase consignada en un libro de texto que además de tener los conceptos básicos, presentara un estilo agradable para su estudio y en ese sentido tuvimos la fortuna de contar con la colaboración del Arquitecto Javier Covo Torres, especialista en este proceso de animación e ilustración pedagógica.

En el proceso de desarrollo de un texto como éste, muchas personas y entidades intervienen, pero claro está que la labor de Jorge Enrique Jiménez y Melquicedec Lozano a lo largo de estos años ha sido muy intensa y fructífera y son ellos quienes básicamente han realizado el trabajo de preparación del material. Sin embargo, es necesario reconocer el trabajo y la cooperación de otras personas que participaron en algún momento en el desarrollo de este material y en la ejecución de los seminarios: Rafael Quiroz, Jaime Salazar, Adriana Betancourt, Nancy Fernández.

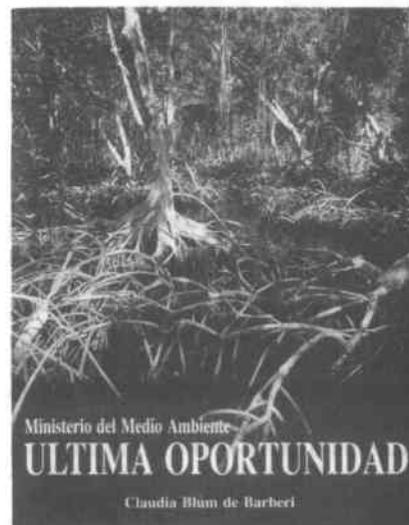
Una obra como ésta requiere entidades que la apoyen, y aquí es justo reconocer el apoyo que durante estos años hemos recibido de las distintas autoridades del ICESI y muy especialmente de su Rector, doctor Alfonso Ocampo Londoño, de la Fundación para la Educación Superior-FES, del Fondo FES-Union Carbide de Colombia, del Center for International Private Enterprise (CIPE) y de la Fundación Antonio Restrepo Barco, que a lo largo de estos años han apoyado las actividades que hemos realizado en los colegios de secundaria.

Es justo también reconocer la cooperación que en la preparación del material tuvimos de nuestras secretarías: Sonia Ramos S., Maritza Garcés T.,

Claudia Alegría, Sonia Ramírez. A todas ellas mil gracias por su paciencia a todos los cambios y modificaciones que hicimos.

Esperamos que muchos colegios adopten este texto, que muchos jóvenes lo estudien, pero sobre todo deseamos que este material sea un vehículo que lleve a profesores y estudiantes a poner en práctica los procesos de educación empresarial y de creación de empresas y que todos unidos logremos llegar al convencimiento cultural de que nuestro desarrollo está claramente correlacionado con nuestra capacidad de desarrollo empresarial y que ello es responsabilidad de todos. Por ello nuestro título: "Crear empresas: misión de todos".

Por ser este el primer texto en español dedicado al tema de desarrollo del Espíritu Empresarial en la educación secundaria, agradecemos de antemano los comentarios, sugerencias y recomendaciones que los lectores nos hagan; pues sólo con su ayuda lograremos llevar este texto al nivel deseado.



CLAUDIA BLUM DE BARBERI

Ministerio del Medio Ambiente.  
Ultima Oportunidad

Impresión: Indugráficas S.A.  
19 x 24,5 cm. 1-66 págs.

En una forma sencilla y por secciones temáticas, he recogido aquí las inquietudes que más comúnmente se repiten cuando se habla de la creación del Ministerio del Medio Ambiente. Los principales aspectos del contexto en que estamos impulsando esta propuesta y los temas centrales de la misma aparecen resumidos en una serie de preguntas y respuestas que aclaran muchas dudas que nacen al oír hablar sobre el tema. Las preguntas son complementadas con figuras y cuadros de fácil interpretación, que brindan finalmente una visión general de la propuesta que hemos presentado los ponentes de esta iniciativa legal ante la Comisión V del Senado.

Para elaborar el pliego de modificaciones partimos de los proyectos de ley presentados por el gobierno nacional a través del Ministerio de Agricultura (Proyecto de Ley número 129 de 1992) y por el Sintranderena a través del senador Anatolio Quirá (Proyecto de Ley número 99 de 1992). Estos dos proyec-

tos se refieren a la creación del Ministerio y a la estructuración o constitución de un Sistema Nacional del Ambiente.

Los autores de la ponencia inscrita en la Comisión V del Senado buscamos integrar en el pliego los aportes de distintos sectores de la sociedad civil, la cual manifestó sus inquietudes frente a las propuestas originales, demostrando así que este tema cobra hoy un especial significado en la vida diaria de los colombianos.

Entidades públicas, autoridades locales, organismos no gubernamentales, empresas privadas, fundaciones y entidades sin ánimo de lucro que trabajan en el campo ambiental, expertos profesionales, y un sinnúmero de actores políticos, económicos y sociales, han dado a conocer su opinión en torno a lo que debe ser la reestructuración del sector público ambiental colombiano. El pliego fue un primer intento de interpretar estas inquietudes manifestadas en múltiples foros y reuniones que llevamos a cabo en todo el país.

Si bien son numerosas las observaciones adicionales al pliego de modificaciones, los principios, objetivos y lineamientos generales se han conservado en el curso de los debates. La preservación ambiental, el desarrollo sostenible, el mejoramiento ambiental de nuestras urbes, son metas que sin duda debemos alcanzar.

Si este documento puede contribuir a que cada colombiano adquiera una mayor conciencia acerca de las riquezas que estamos destruyendo, a que conozcamos cuál es el papel que tenemos todos en el adecuado uso de los recursos y del ambiente, y a que identifiquemos cuáles serán las entidades públicas responsables de trabajar en este campo, se habrá avanzado hacia el logro del objetivo de que los colombianos podamos, un día, gozar verdaderamente de un ambiente sano.

Este documento es una publicación del ICESI.



JARVEY RINCON RIOS

### Sociedades Comerciales. Tercera Edición

Editorial Jurídica Equidad  
Universidad Santiago de Cali  
16 x 22 cm. 1-284 págs.

En noviembre de 1989, se agolparon sucesos que han marcado notablemente mi vida personal y profesional: *el nacimiento de mi hija María Juliana*, un regalo de Dios y motivo de alegría permanente; *mi nombramiento como Vice-Rector* de la Universidad Santiago de Cali, después de haber cristalizado el proyecto, y superado muchas dificultades; y *la publicación* en un estilo semi-rústico del presente ensayo esquemático, del cual no soñé otra edición, por considerarlo una sencilla ayuda didáctica.

Ante la segunda edición, es mi deseo expresar algunas explicaciones. Desde el momento en que debuté como monitor de la Cátedra de Sociedades, en octavo semestre de Derecho de la Universidad Santiago de Cali, hacia el año 1983, dictada entonces por el doctor *Ricardo Maya Correa*, me he preocupado por llegar a los estudiantes en un lenguaje diáfano que no requiera más que atención y un poco de estudio

por parte de quienes deben soportar mis exposiciones. Esta inquietud me ha llevado a utilizar esquemas, que acompañados con lecturas de interés llevan a la comprensión del tema trabajado.

Con mi vinculación desde 1985, como docente de la Facultad de Administración y Contaduría de la Universidad Santiago de Cali, y posteriormente del Instituto de Estudios Superiores de In-colda. ICESI, en el Pre y Postgrado, me reafirmé en mis convicciones: Los que menos vivimos el Derecho somos los abogados, quienes, a pesar de existir una reglamentación para todos, nos limitamos a interpretarlo solamente y a hacer uso de él, para defender los intereses de nuestros representados, teniendo como único límite nuestra formación ética y moral. Como ésta es una verdad irrefutable, es apenas obvio que quienes llevan sobre sus hombros las consecuencias del ordenamiento jurídico, lo conozcan, no pretendiendo con esto que lo ejerzan, campo que es, y debe seguir siendo, reservado para los jurisconsultos.

A pesar de considerar que la legislación debe ser conocida por todos, uno de los campos donde se hace imprescindible tener información general sobre esta área, es en el mercantil, donde las decisiones, muchas veces, no pueden esperar un concepto jurídico, dada la velocidad que requiere el mundo de los negocios, la agilidad y la visión de quienes deben tomarlas. Por otra parte, existe algo que no es de mucho agrado para los juristas, el sentido del riesgo que tiene el comerciante, quien debe ser consciente de proyectarse y fortalecerse empresarialmente si toma la opción acertada, asumiendo la posibilidad de perder lo adquirido en un solo instante.

El papel del abogado no debe ser sólo el de un picapleitos que saca ventajas para su representado y para él. Es hora de asumir otro rol, un papel preventivo, conciliador, y únicamente en casos extremos recurrir a la "litis"

como una alternativa inevitable para la solución de conflictos.

Dotemos de herramientas a nuestros clientes y representados, para que al momento de verse en la necesidad de tomar una decisión, recurran a nosotros o nos recuerden a través de las enseñanzas o elementos que hayamos sembrado en ellos, para que junto con su habilidad mercantil, podamos llevar a cabo un negocio exitoso. Esta es una manera distinta de ver el Derecho, en su verdadera dimensión, como regulador de las relaciones del conglomerado social, para lograr su convivencia social en paz y en hermandad.

Al publicar la segunda edición de *Sociedades Comerciales. Esquemas básicos y minutas de constitución*, pretendo divulgar las normas existentes en la materia, al menos las generales, de una forma y presentación que atraiga al que las necesite, sin que le parezcan horrosas dentro de un código, dada la proclividad social a considerar al Derecho y los abogados como cosas y seres memorísticos, y no como un vivir cotidiano elevado a la categoría de disposición de imperativo cumplimiento para todos. No es un tratado, no es un libro en el sentido estricto de la palabra, es una ayuda al alcance tanto de profesionales y estudiantes, como de comerciantes, de la comunidad en general, e incluye además, lo consagrado en el libro segundo del Código de Comercio.

El tener una visión distinta de mi profesión, me ha significado una que otra diferencia con algunos colegas. Estos consideran que esta postura conduce a prescindir de los abogados, por parte de los comerciantes fundamentalmente. Criterio éste demasiado equivocado, ya que por el contrario, nos convierte en una necesidad, al poderles evitar pleitos y contratiempos en sus propósitos. Esto sí que tiene un gran valor para el Empresario: *la prevención y la eficacia.*

Por último, quiero contarles que estas inquietudes han sido comentadas con mi profesor y amigo doctor *Carlos H. Andrade* quien se ha tomado el trabajo de iniciarme en el Derecho Procesal, del cual es un ilustre expositor, y algo muy simpático, al leer los borradores de mis "manuales" me ha dicho jocosamente que me he convertido en un *Ingeniero del Derecho.*



Luis Fernando Hoyos A.  
LUIS FERNANDO HOYOS A.

### Orientación de la reproducción humana para padres e hijos

Imprenta Departamental del Valle.  
ISBN 958-95273-3-7  
13,5 x 18,5 cm. 1-113 págs.

Una de mis mayores inquietudes desde niño, era preguntarme el por qué siempre se me reprendía o se me evadía la pregunta: ¿cómo viene un niño al mundo?

Poco a poco fui comprendiendo que todos éramos el fruto de un medio ambiente, donde la interacción familia, religión y sociedad, había hecho no sólo en nuestros mayores sino en nosotros también, un mito, un tabú y un misterio donde nunca lo ha habido.

Esta comprensión y esta concientización de que lo más natural y lo más extraordinario de la naturaleza, la sociedad y nuestro medio lo ha mirado siempre como antinatural y degradante, me hizo comprender mejor la frase de Rousseau: *El hombre nace bueno y la sociedad lo corrompe*, y haciendo un plagio a esta frase, me atrevería a decir: *La procreación es la obra máxima del hombre, pero hasta eso la sociedad y la ignorancia la corrompen*.

Aún más, mi inquietud continua y mi curiosidad intelectual y social, me fueron llevando lentamente a otros campos hasta llegar a Mao, en su libro a los escolares donde les dice: *Solamente los imbéciles creen, si una vez consultados tus mayores, no encuentras una respuesta satisfactoria a lo que preguntas, entonces piensa que tú naciste para descubrirla*. Esta frase trazó en mi vida este derrotero.

Todo ello fue creando nuevas reflexiones hasta poder concluir: nuestra sociedad asesinó tres partes integrantes del ser humano:

La vida intelectual porque el que piensa en nuestro medio es censurado de ateo, materialista, socialista o comunista.

La vida sexual haciendo creer que ser bueno es desconocer la reproducción humana y reprimiendo la vida sexual. Teniendo como consecuencias la obsesión, el tabú, la degeneración, la angustia y la neurosis.

La originalidad, el ser original es ser loco, o ser desadaptado "Si el genio no hubiera sido original, jamás hubiera sido genio".

Profundamente convencido de todas y cada una de estas reflexiones, hoy quiero entregar a los padres de familia y a sus hijos, el proceso más precioso y más perfecto, en una forma simple, sencilla y comprensible para todos, donde a la hora de la verdad no hay ningún misterio.

La gestación y el nacimiento de un bebé desde el punto de vista fisiológico, es tan natural, como si explicáramos a un niño el funcionamiento de un automóvil o le explicáramos el sistema respiratorio o el sistema auditivo.

Hemos estructurado al ser humano en la malicia, en la ignorancia y creamos angustias, ansiedades en nosotros y en nuestros hijos, sin haberlas.

# Roderick O'Connor

## La Gerencia del Exito

RODERICK O'CONNOR

### La Gerencia del Exito

Primera edición: IDEA, Instituto Privado para el Desarrollo Económico Argentino S.A.  
Editora Guadalupe  
ISBN 958-95280-1-5  
14 x 21 cm. 1-260 págs.

La primera edición de este libro contenía dos aseveraciones que, para la época de su publicación, fueron recibidas con gran escepticismo.

¿Cuáles fueron esas afirmaciones? Primero, que las empresas estadounidenses se habían convertido en entidades tan deshumanizadas que la productividad de los Estados Unidos estaba condenada a decaer. Y segunda, que las empresas latinoamericanas podían igualar la excelencia de las firmas mejor administradas a nivel mundial si sus gerentes, en lugar de copiar los aspectos deshumanizados de la gerencia científica, valoraban y desarrollaban la pujanza propia del pueblo latinoamericano.

El escepticismo con que fueron recibidas estas afirmaciones se basó en la creencia, en ese entonces raramente cuestionada, de la incomparable supe-

rioridad gerencial de los Estados Unidos. A lo anterior se agregaba el convencimiento de que el carácter latinoamericano tenía limitaciones que restringían inevitablemente a los empresarios de la región en sus intentos por construir compañías bien administradas. Desde la publicación de la primera edición de este libro, los sucesos acaecidos han desvirtuado estas viejas creencias.

Hoy en día el declive, e incluso la desaparición, de la productividad en muchas industrias estadounidenses que fueron modelos de gerencia científica clásica, sumado a que diversas compañías latinoamericanas alcanzaron excelencia de categoría mundial, confirmaron las aseveraciones de la edición original del libro. En el caso de Latinoamérica, de hecho, no sólo hay muchas empresas compitiendo exitosamente en el mercado global sino que algunas firmas, como se verá en los dos ejemplos siguientes, se han convertido en líderes mundiales.

### Excelencia de categoría mundial en Latinoamérica

Un banco en Ecuador, fundado en 1972 con capital ecuatoriano y administrado por ecuatorianos, creó un sistema operativo y de información más avanzado que el de cualquier entidad similar en el mundo, hasta llegar a alcanzar el más elevado índice de crecimiento de todos los bancos del hemisferio occidental. Su sistema de computación fue diseñado por el fundador del banco y por un genio ecuatoriano en sistematización. Sólo a partir de 1983 la banca, alrededor del mundo, pudo igualar los sistemas operativos de esa empresa latinoamericana.

Una firma colombiana se ha destacado en la impresión y ensamble de libros "animados", tarea que requiere la combinación de depurada tecnología y meticulosa labor manual.

Esta firma, luego de haber eliminado la competencia japonesa al igualar la

calidad nipona, representa actualmente el 60% del mercado mundial a pesar de estar enfrentada a empresas del sudeste asiático que se caracterizan por disponer de gran cantidad de mano de obra barata.

### Un cambio fundamental en la gerencia en los Estados Unidos

Es evidente que desde finales de los años 70 se ha despertado en los Estados Unidos una gran inquietud por el hecho de que los gerentes han deshumanizado excesivamente sus organizaciones. Más y más gerentes de este país han empezado a entender que el camino hacia una excelencia estable se construye liberando las energías, la inteligencia y el sentido de responsabilidad de los trabajadores en todos los campos, en lugar de asfixiarlos con la imposición de sistemas despersonalizantes.

Hay mucha evidencia de este despertar progresivo:

El libro **En busca de la excelencia**, que nos habla del gran éxito de firmas estadounidenses que ponen énfasis en el "enfoque al empleado" y el "enfoque al cliente", como Delta Airlines y Hewlett Packard, fue el libro de negocios que más se vendió en la década de los 80.

Los casos de compañías con apuros financieros, compradas por japoneses y convertidas por éstos en empresas rentables, estremecieron a la comunidad empresarial de los Estados Unidos. Cuando los expertos de este país estudiaron aquellas empresas descubrieron que la clave del éxito radicaba en el trato dado al personal. Los nuevos gerentes habían establecido sistemas que incrementaban la productividad de los empleados, sistemas que los japoneses admiten con su característica sencillez haber aprendido de los asesores estadounidenses (asesores que habían sido previamente rechazados por la comunidad gerencial de este país).

Pero quizás la evidencia más impactante del cambio operado en el estilo gerencial en los Estados Unidos la ofrece el ganador del Deming Prize en 1989, concedido por el gobierno japonés y llamado así en reconocimiento a Edward Deming, el famoso asesor estadounidense que jugó importante papel en la productividad japonesa de posguerra. Ese galardón, el más prestigioso de todos los que recompensan la productividad industrial, fue otorgado a la firma estadounidense **Florida Power & Light**, lo que causó grande sorpresa, pues el Deming Prize nunca había sido concedido a una empresa que no fuera del Japón.

Este libro expone esencialmente la misma filosofía y los mismos procedimientos (usando ejemplos auténticos de compañías latinoamericanas) que han dado a los japoneses tanto éxito y que muchas firmas americanas ven ahora como la clave para su supervivencia.

Esta tercera edición ha tenido variaciones que ponen al día el libro. Hubo también motivos para cambiar el nombre. El título original, **La Gerencia Humanizada**, llevó a mucha gente a considerar erróneamente que se trataba de un manual sobre "relaciones humanas" y que no tenía nada que ver con productividad. El nuevo título **La Gerencia del Exito**, enfatiza en el propósito de ayudar a que los gerentes aprendan a canalizar plenamente las energías de sus empleados hacia los objetivos de la empresa.



ROGELIO VILLAMIZAR J.

### Cómo nos gobiernan en Colombia

Impresora Feriva S.A., Cali 1993  
15 x 23 cm. 1-376 págs.

La inclusión de un prólogo en un libro constituye para el autor un hecho de la mayor importancia. Normalmente lo escribe un personaje en quien recae tal honor una vez haya asumido por completo la lectura del texto para plasmar las mejores impresiones sobre la importancia de la obra. Entonces explica a los lectores sus opiniones para que así estos se consagren con interés a la lectura.

Este libro fue desarrollado con plena espontaneidad. Su contenido sólo obedece a la experiencia y vivencias de buena parte de mi vida profesional que con toda la entereza y valor es posible dejar por escrito.

Por lo anterior, en mi caso como autor y debido a lo crudo del contenido político-administrativo no le he pedido a nadie que me haga el favor de escribir el prólogo, pues, quiero ir solo con la responsabilidad de su autoría. A algunos, especialmente a ciertos políticos de profesión, posiblemente les va a molestar el haberles inculcado en bu-

na parte por los males que aquejan a este país. Sin embargo, el común de las gentes, al que pertenece nuestro pueblo colombiano, desprevenido y sufrido, va a encontrar por fin, un verdadero destape de las desgracias que le acontecen a nuestra querida Colombia. En este libro se podrá explicar el lector cuáles han sido los motivos para que Colombia haya llegado al estado de desmoralización y corrupción en que se encuentra y cuáles podrían ser los correctivos.

Soy un profesional que por fortuna no le debe favores a nadie. Siempre he navegado en mar abierto acompañado por el éxito de mi profesión a base de mi propio trabajo, esfuerzo y dedicación. Por ello este prólogo lo he escrito yo y estoy seguro que el libro tendrá una gran acogida, por su sinceridad y múltiples planteamientos de la vida nacional que en él se hacen. Estoy seguro también que va a ser muy apasionante para el colombiano que como yo, no tiene compromisos con nadie.



SERVULO ANZOLA ROJAS

**De la idea a tu empresa**

México: Editorial Limusa, S.A. de  
C.V. Grupo Noriega Editores.  
ISBN 968-18-4656-7  
15,5 x 23 cm. 1-230 pág.

Lograr que México, al igual que Latinoamérica, tengan un desarrollo más armónico y equilibrado exige que sus gentes decidan ser emprendedoras. Todas las personas tienen el talento y habilidades de emprender, pero muchas no lo saben. La mayoría de las gentes, si se decidiesen a actuar, podrían realizarse mejor como empleados, como padres, como hijos, como estudiantes, como esposos, etcétera. De esta manera podrían encontrar las oportunidades de trabajo más convenientes; esto es. llegarían a tener una actitud emprendedora.

El factor de desarrollo económico y social constituye una prioridad en nuestros tiempos para todos los países y con las necesidades que los cambios de las épocas nos presentan de una manera acelerada y caótica, los problemas de desempleo y paz social se hacen mayores e inquietantes a nivel de cualquier grupo. Desde el punto de vista social, el desarrollo es crucial y las

organizaciones e instituciones de apoyo son cada vez más conscientes de su papel como factor de progreso y paz en la avalancha de desempleo que se avecina a nuestras comunidades. Los millones de desocupados y personas que cada vez se suman a esta cifra ponen un alerta a nuestras organizaciones (públicas o privadas) y hacen volver los ojos al emprendedor y verlo como ejemplo y solución a todos nuestros problemas; la asistencia entonces se vuelve prioritaria y cada vez se busca que la mayoría de las personas acepten desarrollar sus actitudes de emprendedor en una mejoría continua de sus potencialidades con miras a una mejor calidad de vida en el trabajo. Si se quiere tener habilidades emprendedoras hay que dar curso libre y ordenado a los talentos y aptitudes en el quehacer diario del hombre. Estas cualidades se multiplican en la vida individual y florecen como una sociedad que opta por ser emprendedora.

Ser emprendedor exige un nuevo espíritu, una nueva mentalidad que hace que el hombre no espere, sino que actúe. Es una nueva filosofía de la vida que obliga al hombre a tomar muy en cuenta sus deseos y los convierte en obligación hacia su medio.

Es una nueva manera de trabajar, donde el emprendedor tiene de todo y en especial una firme determinación de hacer las cosas y sentirse complacido con ello. Tiene más coraje, más riesgo, más determinación, más pasión, más voluntad, más autoconfianza; en pocas palabras, tiene más de todo. Su tarea es poner en práctica los talentos, ese es su gran reto, esa es su gran oportunidad.

De alguna manera todos tenemos curiosidad por saber si nuestra forma de ser y de actuar tienen algún parecido con la de un emprendedor.

Dentro de nuestro comportamiento y dentro de nuestra actitud diaria hay indicios de aptitudes para el desarrollo del espíritu emprendedor. Cuanto más

nos acercamos a las aptitudes de este tipo de personas, más se ve en nosotros el potencial para emprender.

La fórmula más sencilla y eficaz de conocer si tenemos espíritu emprendedor se encuentra solamente en el ser sincero consigo mismo, no se trata de obtener fórmulas mágicas ni mejor resultado, la calidad que se pide es una manera representativa de ser y de ver las cosas y las fórmulas y los mejores resultados llegarán.

Este libro lo entrego con la esperanza de ayudarte, más que a hacer tu propia empresa, a sentirte capaz y sincero contigo mismo y hacer realidad tus sueños.



JOSE ARTURO CABEZAS SOLANO

**Fundamentos de Matemática Comercial y Financiera**

Primera Edición. Universidad  
Santiago de Cali.  
16 x 22 cm. 1-134 págs.

El área comercial, hasta hace muy poco tiempo descuidada, empieza ahora a cobrar su verdadera importancia y a dársele la responsabilidad de formar Técnicos Comerciales que respondan a las necesidades actuales, capacitando a los jóvenes que pronto desempeñarán cargos y realizarán labores importantes en las empresas que buscan el desarrollo económico y el engrandecimiento de la comarca y del país en general.

Ante tal desafío y la necesidad de tener en una materia del área comercial, como es el cálculo mercantil, un material que satisfaga las necesidades de preparar al estudiante para el buen desempeño en las diversas labores de la banca, el comercio, la industria y que a la vez ayude a buscar nuevos horizontes al futuro técnico, en un perfeccionamiento profesional y en la escogencia de una carrera afín con sus estudios comerciales, tales como: Economía, Administración de Empresas,

Contaduría, Sistemas e Ingeniería Industrial, he querido contribuir con la preparación de este texto dirigido a los estudiantes de 10° grado de Bachillerato Técnico Comercial a los que inician su carrera en cualquiera de las áreas profesionales antes mencionadas.

Este texto es el fruto de varios años de estudio y experiencia que me han brindado los estudiantes con quienes he tenido la oportunidad de trabajar y colaborar en su formación. En él trato los contenidos programados por el Ministerio de Educación, vigentes actualmente, implementando otros temas que me parecen de gran importancia y utilidad en la formación y capacitación del futuro Bachiller Técnico Comercial y del estudiante universitario.

Es un texto con una visión futurista que trata de no quedarse en la simple aritmética tradicional, sino que busca hacer razonar y analizar las diferentes y múltiples situaciones que presentan el complejo y amplio mundo de la economía y el comercio. He querido elaborar éste con ejemplos, negocios, cantidades, precios, tasas de interés y un lenguaje propios de nuestro medio.

Los temas tratados están reunidos en seis capítulos, agrupando en cada uno los contenidos afines y desarrollándolos en unidades que se relacionan entre sí.

El capítulo I, por ejemplo, se inicia con el manejo de la calculadora de bolsillo, implemento de gran ayuda en este campo y con la solución de problemas comerciales donde se hace uso de las proporciones. El capítulo II se refiere a los porcentajes y su manejo en tanto que el capítulo III se dedica exclusivamente a las aplicaciones comerciales del tanto por ciento y porcentajes.

El tema de los intereses se desarrolla en los capítulos IV y V, dedicando cada uno a lo relacionado con el interés simple y compuesto respectivamente, incluyendo contabilización de tiempo, diferencias entre ellos, tipos de

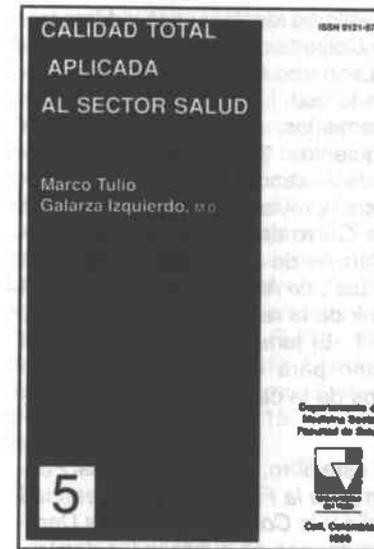
interés, uso y manejo de las ecuaciones de valor. El capítulo VI es dedicado al pago de deudas y capitalización.

En todos los capítulos, cada unidad está ilustrada con ejemplos resueltos y al final de la misma se propone un taller de aplicación, consistente en problemas que serán resueltos por los estudiantes.

Quiero advertir a mis lectores y a quienes les pueda interesar el estudio del contenido de este texto, que he omitido las demostraciones matemáticas estrictas y las tablas de interés debido al uso corriente de la calculadora, lo mismo que las descripciones y detalles del lenguaje comercial, y de documentos y papeles negociables que son tema de estudio, elaboración y manejo de otras materias del área comercial.

En el texto no se tratan los temas relacionados con la corrección monetaria, ni el UPAC por considerar que son propios de cursos más avanzados.

Quiero agradecer a todas las personas que me han colaborado en esta realización, en especial al Licenciado Edgar Ruiz González; al Licenciado, Estadístico y Magíster en Administración de Empresas, Abelardo Holguín, por haber tenido la paciencia de leer el original y hacer las sugerencias pertinentes.



MARCO TULLIO GALARZA  
IZQUIERDO, M.D.

**Calidad Total aplicada al sector  
Salud**

Publicación Científica Nº 5. Departamento de Medicina Social, Facultad de Salud, Universidad del Valle, Cali, Colombia.  
ISSN 0121-5787  
15 x 21 cm. 1-121 págs.

#### CONTENIDO

	Pág.
<i>Capítulo 1</i> Calidad total en salud	3
<i>Capítulo 2</i> La calidad en las organizaciones de salud.	19
<i>Capítulo 3</i> La evolución de la calidad en los servicios de salud	31
<i>Capítulo 4</i> Introducción a los catorce puntos, las cinco enfermedades mortales y algunos obstáculos.	37
<i>Capítulo 5</i> Implantación de la calidad total.	47

<i>Capítulo 6</i> La ruta del mejoramiento incesante.	57
<i>Capítulo 7</i> Cuaderno de trabajo. Taller de inducción a la calidad total en salud	67.

## VALORES PARA UNA ÉTICA CIUDADANA

Trabajo premiado en el primer concurso de ensayo filosófico  
ESTANISLAO ZULETA



Universidad del Valle  
Cooperación para los derechos humanos  
Fundación para la filosofía en Colombia

ANGELO PAPACHINI

### Valores para una ética ciudadana

Centro Editorial Universidad del Valle.  
Primera Edición: 1993  
ISBN 958-9047-59-9  
16 x 22 cm. 1-110 págs.

En el mes de febrero de 1991 la *Fundación para la Filosofía*, que tiene su sede en Cali, convocó un *Primer concurso de ensayo filosófico Estanislao Zuleta*, cuyo tema fue: "Situación social y valores para una ética ciudadana". Se establecieron dos categorías: profesionales y estudiantes. El jurado calificador estaba compuesto por el doctor Francisco Cajiao, de la Fundación para la Educación Superior (FES), los profesores Rubén Sierra (Universidad Nacional, Bogotá), Jorge Antonio Mejía (Universidad de Antioquia, Medellín), Jerónimo Botero, Lelio Fernández y Andrés Lema (Universidad del Valle, Cali).

Se recibieron más de ciento cincuenta ensayos. En la categoría para profesionales el jurado designó como ganador del primer premio al ensayo "Un sistema de valores para nuestra sociedad y nuestro tiempo", del profesor Angelo Papacchini; como ganador del segundo premio, al ensayo "Princi-

pios y valores ideales: ética y democracia en Colombia", cuyo autor es el profesor Leonardo González. El jurado recomendó que, junto con los dos trabajos premiados, se publicaran también los siguientes: "Liberalismo e historicidad", de Alejandro Rojas, "Pensar ético, entre la melancolía y la ternura", de Angela Calvo de Saavedra, "Democracia y formas de sociabilidad política en Colombia", de Alberto Valencia G. y "El porvenir de la reforma", de William Ramírez T. El jurado declaró desierto el concurso para el primero y segundo premios de la categoría para estudiantes.

En este libro, coeditado por la *Fundación para la Filosofía*, la Universidad del Valle y la *Consejería para los Derechos Humanos*, se publican los dos trabajos premiados, junto con los ensayos que el jurado recomendó publicar.

La *Fundación para la Filosofía en Colombia* tiene como objetivo central fomentar el trabajo filosófico en nuestro país. Con este fin, la Fundación ha venido realizando en los últimos años una serie de actividades como la organización de ciclos de conferencias, la publicación de textos filosóficos, la organización de seminarios sobre temas ético-políticos, de filosofía de la ciencia y filosofía del lenguaje. Con el fin de estimular una reflexión filosófica original sobre problemas actuales la Fundación ha organizado el *Primer Concurso Nacional de Ensayo Filosófico Estanislao Zuleta*; y la respuesta altamente positiva de la comunidad filosófica nacional a esta convocatoria muestra la necesidad de consolidar el concurso, que se convocará cada año sobre diferentes temas de actualidad.

La Junta Directiva de la Fundación, integrada por Yolanda González, José Reinel Sánchez y Delfín Grueso, quiere expresar sus agradecimientos a las personas y a las instituciones que con su oportuna colaboración han contribuido al éxito de este primer concurso: al doctor Jaime Galarza Sanclemente,

Rector de la Universidad del Valle y al doctor Carlos Dulcey Bonilla, Vicerrector Académico de la misma Universidad; al doctor Jorge Orlando Melo, Consejero de la Presidencia de la República para la defensa y promoción de los derechos humanos; a las doctoras Sonia Alhaji y Aura del Castillo, de la campaña "Viva la ciudadanía"; a la Librería Nacional y a la Librería Signos. La Junta expresa también un especial agradecimiento a los miembros del jurado, a los profesores Rubén Sierra, Jorge Antonio Mejía, Lelio Fernández, Andrés Lema y Jerónimo Botero, al igual que a los más de 150 participantes en el concurso.



HERNANDO GONZALEZ

### Concurso Nacional de Cuento "Fernando González"

Politécnico Colombiano "Jaime Isaza Cadavid"  
14 x 19,5 cm. 1-15 págs.

Cada vez la vida de la ciudad es más activa y compleja, y la gente manifiesta de múltiples formas su interés por colocar a Antioquia y ante todo a Medellín en contacto con la cultura universal.

Existe una alta proliferación de revistas culturales, un elevado ambiente literario, y en Colombia, los últimos años del siglo son testigos de una creciente producción narrativa. Son los noventa los años de la novela y el cuento en Antioquia, así como en Hispanoamérica.

La producción literaria, que encierra las experiencias que el autor trata de comunicar mediante el texto, su imaginación, recuerdos y vivencias, hace parte de nuestra tradición oral y escrita, participan cuentos bien elaborados, amplios o cortos pero bien escritos, impulsados tal vez por el placer mismo de escribir y sin ambición de gloria.

Hemos venido a lo largo de los años convocando a estos escritores, apoyando su talento, reconociendo en ellos y a través de ellos innumerables y valiosos aportes, pues la escritura es parte de la vida misma, tiene su energía, y surge del hombre inteligente orgulloso, sensible, que en esta sociedad de hoy no acepta contaminarse, afirma lo bello, lo auténtico, la honestidad y el coraje para enfrentar los nuevos retos.

Es esto lo que queremos apoyar, rescatar y transmitir a los demás a través del arte en sus diversas manifestaciones, ligadas al proceso social, y no como simples actos aislados.

El jurado, integrado por el escritor Mario Escobar Velásquez y la promotora en literatura María Cecilia Arcila, de Extensión Cultural Departamental, a quienes agradecemos su dedicada labor, han señalado que en general los cuentos participantes son bien logrados en términos literarios, descripciones y desarrollo.

Ellos han elegido ganador en su V versión al cuento titulado: *Lucero*; del señor Hernando González Rodríguez, y concedieron Mención de Honor al cuento titulado *Aquí, sudando la camiseta*, del señor Jairo Gómez Montoya.

Abrimos nuevamente la convocatoria para quienes deseen participar en la VI versión del Concurso Nacional de Cuento "Fernando González" y reiteramos que esta invitación se hace extensiva a la comunidad en general a nivel nacional.

**Libardo Alvarez Lopera**  
Rector



JAIRO GOMEZ

**Concurso Nacional de Cuento "Fernando González"**

Politécnico Colombiano  
"Jaime Isaza Cadavid".  
14 x 19,5 cm. 1-30 págs.

Cada vez la vida de la ciudad es más activa y compleja, y la gente manifiesta de múltiples formas su interés por colocar a Antioquia y ante todo a Medellín en contacto con la cultura universal.

Existe una alta proliferación de revistas culturales, un elevado ambiente literario, y en Colombia, los últimos años del siglo son testigos de una creciente producción narrativa. Son los noventas los años de la novela y el cuento en Antioquia, así como en Hispanoamérica.

La producción literaria, que encierra las experiencias que el autor trata de comunicar mediante el texto, su imaginación, recuerdos y vivencias, hace parte de nuestra tradición oral y escrita, participan cuentos bien elaborados, amplios o cortos pero bien escritos, impulsados tal vez por el placer mismo de escribir y sin ambición de gloria.

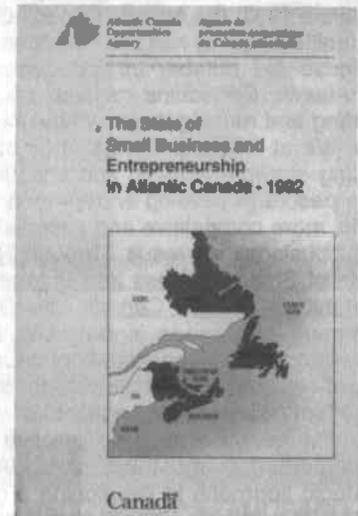
Hemos venido a lo largo de los años convocando a estos escritores, apoyando su talento, reconociendo en ellos y a través de ellos innumerables y valiosos aportes, pues la escritura es parte de la vida misma, tiene su energía, y surge del hombre inteligente orgulloso, sensible, que en esta sociedad de hoy no acepta contaminarse, afirma lo bello, lo auténtico, la honestidad y el coraje para enfrentar los nuevos retos.

Es esto lo que queremos apoyar, rescatar y transmitir a los demás a través del arte en sus diversas manifestaciones, ligadas al proceso social, y no como simples actos aislados.

El jurado, integrado por el escritor Mario Escobar Velásquez y la promotora en literatura María Cecilia Arcila, de Extensión Cultural Departamental, a quienes agradecemos su dedicada labor, han señalado que en general los cuentos participantes son bien logrados en términos literarios, descripciones y desarrollo.

Ellos han elegido ganador en su V versión al cuento titulado: *Lucero*, del señor Hernando González Rodríguez, y concedieron Mención de Honor al cuento titulado *Aquí, sudando la camiseta*, del señor Jairo Gómez Montoya.

Abrimos nuevamente la convocatoria para quienes deseen participar en la VI versión del Concurso Nacional de Cuento *Fernando González* y reiteramos que esta invitación se hace extensiva a la comunidad en general a nivel nacional.



ATLANTIC CANADA OPPORTUNITIES AGENCY.

**The State of Small Business and Entrepreneurship in Atlantic**

Canada 1992. P.O. Box 6051  
ISBN 0-662-19932-4  
14 x 21,5 cm. 1-138 pages.

The Honourable John C. Crosbie, Minister for the Atlantic Canada Opportunities Agency, and Minister of Fisheries and Oceans.

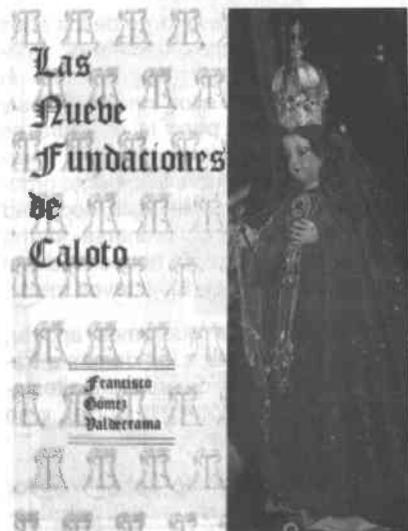
It is my pleasure to introduce the second annual edition of *The State of Small Business and Entrepreneurship in Atlantic Canada*.

In this era of changing market patterns and increasing global competitiveness, the role of small business in the economic prosperity of our country has never been so important. The flexibility that allows most small businesses to adapt to new consumer attitudes enables small business to take advantage of exciting new opportunities. This is the case in Atlantic Canada where traditional geographic and market barriers are giving way to an international marketplace made accessible by technological innovation and new trading policies.

Since 1987, the Atlantic Canada Opportunities Agency has been working to increase the number of opportunities for Atlantic Canadians to learn about starting and running their own businesses. We at ACOA believe that by promoting entrepreneurship and encouraging people to develop entrepreneurial skills, more competitive and successful small business will result. Through The State of Small Business and Entrepreneurship in Atlantic Canada, the Government of Canada is providing insight into the challenges and opportunities of regional small business, for the benefit of policy makers, educators and business people alike. This initiative is an important element within ACOA's strategic approach to developing a climate within Atlantic Canada that is more conducive to business ownership.

While the 1991 State of Small Business laid the ground-work for the study of small business in Atlantic Canada, the 1992 report takes a closer look at current trends affecting business development, including female entrepreneurship, training and education, investment capital, and government and private sector partnerships. The findings are key to the development of more responsive economic policy. Dr. David Birch, a leading American authority on employment, business growth and economic change, recently told a group of Atlantic Canadian economic policy makers: "If you haven't read The State of Small Business and Entrepreneurship in Atlantic Canada, you're not doing your job!"

I hope the readers of this report will find it as useful and informative as the 1991 edition.



FRANCISCO GÓMEZ VALDERRAMA

### Las nueve fundaciones de Caloto

Ensayo Histórico Filosófico  
15,5 x 21,5 cm. 1-138 págs.

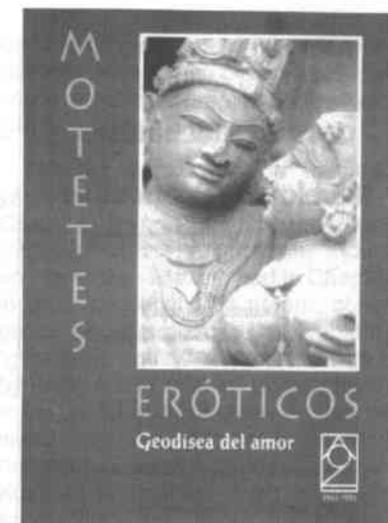
*Las nueve fundaciones de Caloto* es un ensayo salido de la pluma del escritor, filósofo y jurista, Francisco Gómez Valderrama, como un cálido homenaje a la ciudad que lo vio nacer y cuya memoria ha iluminado siempre la existencia del autor, plétórica de éxitos en los innumerables campos en donde ha actuado.

Es un ensayo histórico de maravillosa arquitectura literaria, sugestivo e informal, fruto de una amorosa investigación; maleable como debe ser y ha sido esta figura de la literatura, desde que Montaigne la entronizara a finales del siglo XVI en su "belle France" y tuviera su mayor auge y brillo en Inglaterra con Bacon, Adisson, etc. y en nuestro idioma cultivado brillantemente por Unamuno, Ortega y Gasset, don Gregorio Marañón, y una pléyade de grandes escritores.

Pero no es un ensayo cualquiera este de Gómez Valderrama, ni menos un ensayo más. Este trabajo sobre las nueve fundaciones de Caloto responde

exactamente a lo que el filósofo alemán Martin Heidegger propusiera como la "Deconstrucción" de la historia, es decir de la desmembración de los hechos partiendo del momento en que está situado el escritor, desarrollando luego un movimiento de retrospcción con la finalidad de ir explicando el significado de los acaeceres pretéritos a la luz de las vivencias presentes.

Y ahí es donde está el acierto profundo de Gómez Valderrama, porque no se limita a los hechos históricos que señalan la primera aparición de Caloto en 1543 y su última en 1714, sino que al señalar tales quehaceres analiza como aventajado ex-alumno que fue de la Facultad de Filosofía de la Javeriana, lo que tales hechos significan y el sentido social del porqué de la trashumancia de un poblado que hoy lo establecen aquí y mañana lo instalan en otro lugar, no por capricho de sus fundadores, sino por las circunstancias que rodean sus diferentes cambios, pudiéndose señalar como la más significativa, la rebeldía de los primitivos pobladores de nuestro suelo, que nunca pudieron y ni aun ahora pueden, resignarse a la rapiña de sus tierras, sagradas en su concepción filosófico-religiosa, que no les es dable concebir que la tierra sea de "alguien" es decir que rechazan por incomprensible aquello que nos trajo el insensible sistema capitalista: la propiedad privada.



ALFREDO OCAMPO ZAMORANO

### Motetes eróticos, geodisea del amor

ISSN 0120-1492  
Editada por Imprenta  
Departamental del Valle-Cali  
15,5 x 22 cm. 1-231 págs.

### CONTENIDO

* Prólogo.....	9
1. Cántiga al Eros (1943-1993).....	17
Oda del Minotauro.....	40
2. Elementales, Montreal, 1943-1945.....	47
3. Cali-Bogotá-EI Ocaso-NY-Cali, 1946-1951.....	57
4. "Striptease": (Cali, finales del siglo XIX).....	73
5. Canto VII, dos partes, de "P-M-&-C" C. 1958.....	87
6. De Penélope... 1952.....	95
7. Circe. (dies liebespoesie der altern mito).....	121
8. De "Oficio de Amor", 1976.....	143
9. Safo-antorcha-kalipselena, 1978-1993.....	159
tercia/nona/veda, Elena del Ilium.....	189
10 Calim-Dorjes, en inglés.....	201
* Epilogo.....	215

## Growth Mechanism of Developing Economies

Investment, Productivity and Employment

KAZUSHI OHKAWA

In collaboration with Kazuo Okubo and Bernard Kay



INTERNATIONAL CENTER FOR ECONOMIC GROWTH



INTERNATIONAL DEVELOPMENT CENTER OF JAPAN

KAZUSHI OHKAWA

### Growth Mechanism of Developing Economies

A copublication of the international Center for Economic Growth and the Development Center of Japan. 15x23 cm. 1-139 págs.

"This volume attempts to present an overview on the growth mechanism of contemporary developing economies, focussing on the aspects of Investment, Productivity and Employment. In the previous volume, *Lectures on Developing Economies*, published in 1989, the subject has been treated in its relevance to Japan's development experience. This is its extended version as the conceptual framework and methodology are essentially the same, though with revisions and refinements. However, this volume differs substantially from the previous one in that the problem of contemporary developing nations in general are taken up as the primary theme of analysis.

What is aimed at is to clarify empirically the basic conditions and elements required for achieving economic development in a long-term perspective. It is hypothesized that technological advance through the absorption of knowledge

from developed nations is the basic factor in forming the growth mechanism of latecomers. Application of this hypothesis to the contemporary developing economies is the major subject of this volume, and we are convinced that evidences are found to confirm its validity. In deriving this result, our basic concept is the nation's social capability of absorbing borrowed technological knowledge and empirical observation is pursued by measuring the growth of residuals.

In examining this hypothesis, the differentials actually found between nations are wide and are supposed to stem from varying levels and composition of social capability. If its upgrading is successful, we can say that all developing economies can achieve a path of trend acceleration, insofar as the distortion of the market mechanism operation does not prevent it. In stating this, we do not necessarily insist that a fuller privatization is the sole solution. Instead, we think adequate leadership and guidance from the government are indispensable in pursuing what we call the "interaction mechanism" for the normal development path. Actually, the potential is not realized in many cases. We judge that distortion here are essentially brought forth by lack of mechanisms for upgrading social capability, both in private and public activities. We do not merely share a view that this is due to restraints of the conventional type such as a shortage of capital supply or balance of foreign payments.

The volume consists of six chapters. The conceptual framework and the hypothesis are presented in Chapter 1. The concept of social capability, we believe, has become increasingly acceptable among economists, but a conditional use of the "residual (total factor productivity)" as its quantitative indicator is not yet conventional. This is the reason why a lengthy discussion is needed to establish the conceptual basis of growth accounting. What we aim at is to go beyond the "sources of growth" by linking it with social capability, which is

composed of human and organizational components. However, more detailed analysis of its components is beyond our analytical capacity to obtain operational results. The major pattern of change identified by our measurements is the inverse U-shape in key terms. This provides the starting point for developing the subsequent analysis by group and subgroup observation: by group according to per worker product levels and by subgroup according to factors not associated with that level. We do not follow the conventional approach in terms of per capita income. Finally, the residual growth is primarily treated from the viewpoint of investment. This is not conventional in a macro-sectoral analysis, but rather analogous to the micro-project appraisal. It is our basic view that the social capability, SC, operates in its relation to the production capacity, PC, (both defined in stock terms) and that domestic capital formation is the driving force in enhancing PC. We hope readers will see substantive problems raised there in terms of the balance vs. imbalance between SC and PC as for subgroups of nations.

The historical perspective described in Chapter 2 deals with, first, the Western experience, and second, the case of Japan. These are intended to elucidate the comparative characteristics of contemporary developing economies. Viewed from the historical and analytical standpoint of experts, the treatment is sketchy, particularly in the Western case. And yet these are indispensable because no such knowledge is available systematically in terms of the residual growth approach to compare with contemporary developing nations. In particular, the trend acceleration, both real and potential, of the latecomer nations, is highlighted together with other characteristics. More generally, we quantify the effects of characteristics of contemporary developing economies such as the initial conditions, abrupt industrialization with higher rates of capital formation, much faster population-

labor force growth, and the disadvantages and advantages of latecomers which involve a greater technological gap but offer a richer backlog.

Product per worker is the basic yardstick in group observations in Chapters 1 and 2. Its trend of change by major sector—agriculture industry and services—is examined in Chapter 3 in order to identify the pattern, convergence or divergence. The problem of "growth vs. equity" is thus dealt with not by itself, but in relation to the changes in the production structure. An overview is obtained through cross-sectional and historical observation. It is found that Kuznets' proposition "from divergence to convergence" about the historical trend of Western developed nations cannot always be applied to the contemporary developing economies. Divergence by industrialization vs. convergence by services and agricultural development—these combined effects appear differently in a broad trend from divergence to convergence and show different characteristics. It is influenced strongly by the initial large differentials of product per worker between sectors. In particular attention is drawn to the fact that a wider differential of product per worker is still sustained in agriculture more than in industry between developing and developed nations.

Chapter 4 attempts to investigate the relationship between productivity growth and employment changes using a three-sector approach by eliminating the effects of output price changes. In treating technological advance, the "speed" of change rather than the effects of "type" is our central concern. First, sectoral characteristics of technological property are emphasized by identifying the performance as "concurrent" in industry, "reversal" in agriculture, and "mixed" in services. These are derived from investigating the relation between the speed of productivity growth and rate of employment change by subgroups. The concurrent pattern denies a view of "trade-offs". Second, develop-

ment phases are demarcated in terms of changes in the structure of sectoral productivity. Development phases have often been talked about with regard to the changes in trade patterns, but the concept of phases is much more basic in our framework: upgrading the balance in the relationship between SC and PC can help an economy to make a shift from one phase to the next one. Looking at various developing economies, we found that the increase in the product per worker is rather a poor factor in making the phase shift. What we propose is the "difference indicator", representing the changes in the composition of productivity of each major sector. Differences of initial conditions, typology, and country size between nations can be treated as the modifying factors in interpreting this general performance. As compared to the phase in the historical path of currently developed nations, two points are found to be peculiar. One is what we newly propose as the "pre-primary phase" and the other a far more important role played by the services sector than is usually thought in shifting phases. Finally, a few comments are made on the use of cross-sectional data. In discussing the shift of development phases, by cautious treatment of subgrouped data, we avoid a mechanical dependence merely on the cross-sectional analysis.

The price structures, domestic and international, are too ambitious a topic. What we attempt in Chapter 5 is to amplify the preceding discussions by taking up aspects related to price performance. First, the earlier findings on the trend of convergence vs. divergence are decomposed into productivity effects and price effects. In so doing, the hypothesis is of the long-term trend of negative association between the change in productivity and output prices is formulated in the context of the competitive mechanism. This is also applied to the discussion on the international dimension, examining the classic notion of the trend of increase of prices in agricultural products. It is particularly noted

that the relative price of industrial goods tends to show a reluctant pace of decline in a number of developing nations. This does not conform to the normal path of industrialization in international competition. Second, the domestic price structure of developing economies is generally clarified using the purchasing power parity (PPP) approach, in terms of tradeables vs. non-tradeables. This is because of our emphasis on the significance of the difference between domestic and international markets. From this aspect, particularly in terms of factor prices, a sharp contrast is found between an extremely high price level of producer durables vs. a very low price level of human work. Although an "equivalence" approach (analogous to a commodity for the latter) is used just to give illustrative quantification, this finding indicates a cycle in the upgrading of human capability, HC, discussed in Chapter 1.

In Chapter 6, with respect to international trade, the aspect relevant to our preceding discussion is taken up, that is, the growth mechanism under the same hypothesis. As for imports, investigation is focussed on "required" investment goods, the carrier of new technological knowledge, and its link with domestic capital formation. Concerning export expansion, the cause is found in the shifts of the supply curve by productivity growth of domestic industry. We cannot share the view that stresses the reverse relationship, although our analysis is rather confined to the supply side. The significance of an interactive sequential process is emphasized for the relationship between exports and imports.

Simultaneous activity of both in the domestic market draws attention. This long-term sequential path is interpreted through a shift in the phases of trade patterns, demarcated broadly as being consistent with those of productivity changes in the domestic economic development identified earlier.

Finally, a few words on two points. First, the paucity of data, particularly for domestic investment, prevents the application of measuring residual growth to major sectors, which is indispensable to link the macro-treatment in Chapters 1 and 2 with the sectoral productivity approach in the subsequent chapters. Appendices II and III are summaries of the interim results of our rough estimates focussing on sectoral residual growth. These are added to stimulate further studies on this area. Second, implications for international economic cooperation, in relation to national development policies are not discussed in this volume. Readers interested in this area may draw their own judgments, in one way or the other. We think this important problem requires separate treatment, depending upon the nature of the actual issues raised. Yet, as a general suggestion derived from our analysis, we recommend more emphasis be placed on upgrading SC rather than merely promoting PC".

## ¿SOBREVIVIRÁ LA DEMOCRACIA EN AMÉRICA LATINA?

JOSE JOAQUIN SALCEDO G.

MIAMI UNIVERSITY PRESS, INC.

JOSE JOAQUIN SALCEDO G.

### ¿Sobrevivirá la democracia en América Latina?

Publicaciones Violeta, Miami  
ISBN 958-10-0015-1  
16 x 22,5 cm. 1-75 págs.

Este libro es la recopilación de algunos de los mejores artículos de Monseñor José Joaquín Salcedo

Es, sin lugar a dudas, lectura obligatoria de aquellos a quienes nos preocupa el porvenir de Latinoamérica.

Contiene un profundo estudio de los grandes problemas que afectan el desarrollo y el bienestar de nuestros pueblos, las causas que han contribuido a crear la difícil situación existente, que con el transcurrir del tiempo habrá de hacerse más explosiva si nuestros gobiernos, con el apoyo y sacrificio de los distintos sectores de la población, no la enfrentan en forma decidida e inteligente.

Apunta el autor como causa principal, no haber sabido desarrollar el potencial humano, dando a nuestros pueblos la apropiada educación para hacerlos capaces de producir su propia riqueza y contribuir al crecimiento eco-

nómico de la nación. Entre otras: el totalitarismo y el excesivo paternalismo.

Hace Salcedo un valioso análisis sobre la democracia y los signos inquietantes existentes, que sugieren la pregunta: ¿Sobrevivirá la actual democracia latinoamericana?

La lectura de este libro nos lleva a una profunda meditación. Su contenido es tan realista que nos transmite la gran inquietud del autor sobre el futuro de nuestros pueblos. Más aún cuando se conoce su trayectoria.

Monseñor José Joaquín Salcedo, nacido en la hermana república de Colombia, desde muy temprana edad tuvo la inquietud de ayudar al pueblo latinoamericano.

Comenzó su misión en mula, por los caminos del interior en el territorio colombiano. Preocupado por elevar la condición de vida del campesino, poco a poco fue formando una institución llamada hoy Acción Cultural Popular, para darle un mayor entrenamiento y evitar su migración a las grandes ciudades.

Una de sus mayores angustias ha sido el analfabetismo de nuestros pueblos. Por ello fundó en Colombia, el 23 de agosto de 1947 la Radio Sutatenza, con la que implementó programas de educación a través de la radio, obteniendo resultados muy positivos con una reducción considerable del índice de analfabetismo. Años más tarde, el 8 de noviembre de 1979, un grupo de empresarios venezolanos, basados en el modelo de ACPO, funda a ACUDE obteniendo también grandes resultados en la disminución del índice de analfabetismo en el país.

Fiel creyente de que no existen países tercermundistas sino mentes tercermundistas, ha dedicado su vida al estudio de soluciones para que Latinoamérica despierte a tiempo y no llegue a un colapso.

Un desesperado por capacitar a nuestros pueblos, observa con angustia cómo se desperdician nuestras grandes riquezas por ausencia de una política debidamente orientada a elevar el potencial humano.

Salcedo ha venido expresando su preocupación en numerosos artículos, en los diarios principales de diversos países y es autor de otros dos libros: *América Latina: la Revolución de la Esperanza* y *América Latina: Interrogante Angustioso*.

Hoy viene a nosotros con este nuevo libro, a plantearnos temas de gran relevancia, esperando con ello abrir caminos para un futuro menos angustioso y más prometedor para Latinoamérica.

Por su gran labor ha recibido altas distinciones. Entre ellas la Cruz de Boyacá, del gobierno de Colombia; título de Ciudadano Honorario de América, del National Citizens Committee, de Estados Unidos; premio María Moors Cabot, de Columbia University; título de Protonotario Apostólico del Papa Paulo VI; premio Ejecutivo de la Sociedad Internacional de Profesionales de Radio y Televisión de Holanda, entre otros.

Agradezco al eminente amigo, Monseñor José Joaquín Salcedo, el privilegio de escribir la introducción de esta valiosa obra.



FUNDACION ECONOMIA Y DESARROLLO, INC.

**Privatización de empresas públicas y redimensionamiento del Estado en la República Dominicana**

Editora Corripio. Santo Domingo, Rep. Dominicana.  
15 x 22,5 cm. 1-555 págs.

El estudio *La privatización de las Empresas Públicas y el redimensionamiento del Estado en la República Dominicana* de la *Fundación Economía y Desarrollo, Inc.*, constituye el primer esfuerzo que se realiza en el país para presentar una estrategia global de privatización de las empresas públicas y de reordenamiento y racionalización del Estado dominicano con el objetivo de elevar significativamente su nivel de eficiencia y eficacia.

Quince investigadores, bajo la dirección del doctor Juan Lladó son los responsables principales de este aporte de la *Fundación Economía y Desarrollo, Inc.* al gobierno dominicano, que tiene como objetivo facilitar a este último el diseño de una estrategia exitosa de privatización en la República Dominicana.

El estudio comienza con una descripción de la experiencia de algunos países de la América Latina con los programas de privatización de empresas estatales y las lecciones que se desprenden de éstas para los países que como República Dominicana, todavía no han incursionado en esta importante área de la reforma económica.

A ésta le sigue una descripción detallada de la organización del Estado Dominicano y un conjunto de sugerencias específicas para cada organismo estatal. El sector descentralizado se analiza más detenidamente en el tercer capítulo, en el cual se incluye también una estrategia de descentralización funcional y operacional del Estado.

En el capítulo IV se evalúa la política de gasto gubernamental y se sugieren reformas tendientes a racionalizar el gasto del gobierno con el fin de elevar su eficacia. En los próximos dos capítulos se analizan la política de regulación y subcontratación estatal en la República Dominicana y se sugieren reformas que buscan racionalizarlas.

El capítulo VII contiene los estudios de casos. Aquí se presentan propuestas de privatización para la Corporación Dominicana de Electricidad (CDE), el Consejo Estatal del Azúcar (CEA), las empresas de CORDE (específicamente la Fábrica de Aceites Ambar, Molinos Dominicanos, Tejidos Antillanos, Fábrica de Sacos y Cordelerías, Tenería FA-2, Industria Nacional del Papel, Industria Nacional del Vidrio, Fábrica Dominicana de Baterías, Compañía Anónima Tabacalera, Pinturas Dominicanas, Fábrica Dominicana de Cemento y Compañía Dominicana de Aviación), el Banco de Reservas de la República Dominicana, el Banco Agrícola, Fide, Infratur, la Corporación de Fomento Industrial y Corphotels.

En el capítulo VIII se presenta la evaluación de la Cartera Patrimonial de Bienes Nacionales y una posible estrategia de privatización.

El capítulo IX analiza las diferentes fuentes de financiamiento para el proceso de privatización en la República Dominicana y las implicaciones que éstas tendrían en el mismo.

El capítulo X es un resumen de las estrategias de privatización general y particular, incluyendo las opciones de financiamiento, así como de las sugerencias para racionalizar el gasto gubernamental y eficientizar la regulación.

El capítulo XI consiste en un Proyecto de Ley de Privatización para la República Dominicana, necesario para que el proceso se lleve a cabo con un sustento legal capaz de garantizar la transparencia y diaphanidad de la privatización de las empresas estatales.

El capítulo XII finalmente, presenta una nueva visión general del Estado y los principios sobre los cuales debería descansar el proceso de modernización del mismo.

La Fundación Economía y Desarrollo, Inc. aunque estableció el marco y los lineamientos generales que debería tener el proceso de privatización de las empresas públicas en el desarrollo de esta investigación, otorgó plena libertad a los expertos que prepararon el estudio en la realización de las investigaciones y en la presentación de sus sugerencias y recomendaciones. En consecuencia, aunque la Fundación Economía y Desarrollo, Inc. comparte muchas de las sugerencias y recomendaciones presentadas por los expertos, éstas son responsabilidad exclusiva de sus autores.

El estudio de la privatización de las empresas públicas en la República Dominicana, fue financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) a través de un préstamo otorgado al Gobierno de la República Dominicana en el año 1982.

El estudio de la privatización de las empresas públicas en la República Dominicana, fue financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) a través de un préstamo otorgado al Gobierno de la República Dominicana en el año 1982.

El estudio de la privatización de las empresas públicas en la República Dominicana, fue financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) a través de un préstamo otorgado al Gobierno de la República Dominicana en el año 1982.

ANEXO I

ESTADO DE CUENTAS DE LA FUNDACIÓN ECONOMÍA Y DESARROLLO, INC.

DESCRIPCIÓN	1982	1983	1984
RENTAS	100.00	100.00	100.00
INGRESOS	100.00	100.00	100.00
EGRESOS	100.00	100.00	100.00
RESERVA	100.00	100.00	100.00
<b>TOTAL</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>

## Fe de erratas

De la publicación "Costo efectivo, después de impuestos de dinero prestado" ICESI N° 48, del autor Rodrigo Varela V. Ph.D.

### a) Ecuación 7

Debe:

$$i = \frac{ia}{1-1a}$$

### b) Ecuación 24

(A/G, K, MxN)

(P/A, K, MxN)

(F/P, K, 1)

$$\frac{(2MxN - M +)}{2N}$$

### c) Ecuación 25

(A/G, K, MxN)

(P/A, K, MxN)

(F/P, K, 1)

Debe decir:

$$i = \frac{ia}{1-ia}$$

(A/G k, MxN)

(P/A, k, MxN)

(F/P, k, 1)

$$\frac{(2MxN - M + 1)}{2N}$$

(A/G, k, MxN)

(P/A, k, MxN)

(F/P, k, 1)



El presente documento es propiedad de ICESI. No se permite su reproducción total o parcial sin el consentimiento escrito de ICESI.

ICESI  
CALLE 19 N° 100-100, BOGOTÁ, COLOMBIA  
TEL: (57) 1 261 1000

- CONTENIDO
- 1. INTRODUCCIÓN
  - 2. OBJETIVOS
  - 3. MARCO TEÓRICO
  - 4. METODOLOGÍA
  - 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN
  - 6. CONCLUSIONES
  - 7. REFERENCIAS
  - 8. ANEXOS
  - 9. GLOSARIO
  - 10. ÍNDICE

ICESI  
CALLE 19 N° 100-100, BOGOTÁ, COLOMBIA  
TEL: (57) 1 261 1000



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 PREGRADO

- Administración de Empresas - Horarios Diurno y Nocturno
- Ingeniería de Sistemas e Informática: Horario Diurno

#### PROGRAMAS DE POSTGRADO

- Magister en Administración de Empresas
- Especialización en Administración Agro-Industrial
- 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
- Especialización en Gerencia de Mercadeo Estratégico
- Especialización en Auditoría de Sistemas
- Especialización en Administración
- Especialización en Gerencia de Producción

#### 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: 552334-43

CALI - VALLE - COLOMBIA - SURAMERICA

ICESI es una institución universitaria afiliada a la Asociación  
Colombiana de Universidades - ASCUN

**ICESI**

