



PUBLICACIONES

Nº 57
OCT/DIC
1995

ICESI

INSTITUTO COLOMBIANO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE INCOLDA

- **Ética y Desarrollo Económico**
FRANCISCO JAVIER LARIS CASILLAS
- **Ley 222 de 1995. Reforma al Código de Comercio**
DIEGO FERNANDO ANDRADE F.
- **El IVA en los negocios internacionales**
NARCISO LEÓN DÍAZ SILVA
- **Aprendizaje automático por clasificación**
LUIS EDUARDO MÚNERA
- **Algoritmos Genéticos**
JUAN ANDRÉS ALVAREZ V.
SANDRA VICTORIA HURTADO G.
HENRY TRUJILLO M.
- **Ingeniería Reversa**
SILVIO ENRIQUE BASANTE
HEBERT CARRILLO GUZMÁN
ANDRÉS VARGAS CABAS
- **Modelo básico para el mejoramiento de la calidad de vida del viejo recluso, durante su permanencia en la Cárcel del Distrito de Cali - Villahermosa**
ESTHER JULIA ESPINOSA SALAZAR
JULIA MERCEDES LIBREROS GUTIÉRREZ
- **La última lección**
Imagen Corporativa - Planeación Estratégica - Postgrado - Sistematización
Tecnología Educativa - Medio Ambiente
ALFONSO OCAMPO LONDOÑO
- **Orador invitado**
JAIME NIÑO DÍEZ
- **Reseñas bibliográficas**

Publicaciones
ICESI

Cali
Colombia

Nº 57

P.P.
101

Oct. - Dic.
1995

ISSN
0120-6648

CONSEJO SUPERIOR

Germán Holguín Zamorano
PRESIDENTE

Adolfo Carvajal Quelquejéu
VICEPRESIDENTE

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

Isaacs 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

Hipólito González Zamora
Vicerrector

María Cristina Navia Klemperer
Secretaría General

Lucrecia C. de Arango
Directora Administrativa

Héctor Ochoa Díaz
Decano de Postgrado

Edgar Sarria Campo
Director de Planeación

Francisco Velásquez Vásquez
Decano de Administración de Empresas

Henry Arango Dueñas
Decano de Ingeniería de Sistemas

Mario Tamayo y Tamayo
Director de Investigaciones y Publicaciones

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

Carlos Fernando Cuevas Villegas
Director Administración de Empresas Nocturno

Olga Ríos Restrepo
Directora del Centro de Cómputo

María Fernanda Barney
Directora de Admisiones y Registro

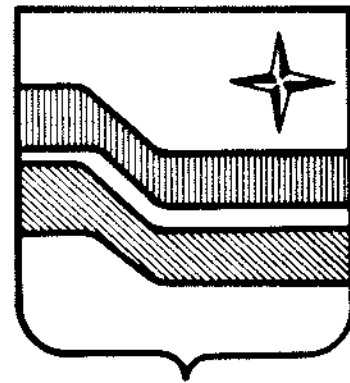
María Isabel Velasco de Lloreda
Directora de Relaciones
Empresa - Universidad ICESI

María Cristina Navia Klemperer
Directora de Relaciones Universitarias

Martha Cecilia Lora Garcés
Directora de la Biblioteca

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

María Cristina Navia Klemperer
SECRETARIA GENERAL

Administración, Venta y Canje
Oficina de Investigaciones
y Publicaciones ICESI

Avenida 10 de Mayo cruce con Avenida Cañasgordas - Pance
Apartado Aéreo 25608, Unicentro
Teléfono: 5552334
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 título y, como fuente, "Publicaciones ICESI".



MARIO TAMAYO Y TAMAYO
EDITOR
Oficina de Investigaciones
y Publicaciones

CONTENIDO

Ética y Desarrollo Económico	9
Ley 222 de 1995. Reforma al Código de Comercio	13
El IVA en los negocios internacionales	19
Aprendizaje automático por clasificación	23
Algoritmos genéticos	31
Ingeniería Reversa	39
Modelo básico para el mejoramiento de la calidad de vida del viejo recluso, durante su permanencia en la Cárcel del Distrito Judicial de Cali - Villahermosa	59
La última lección: Imagen Corporativa - Planeación Estratégica Postgrado - Sistematización - Tecnología Educativa - Medio Ambiente	71
Orador invitado: Jaime Niño Díez	77
Reseñas bibliográficas	83

ETICA Y DESARROLLO ECONOMICO

FRANCISCO JAVIER LARIS CASILLAS

Contador Público y Licenciado en Administración de la UNAM. ITP por Harvard Business School. Profesor de tiempo completo del IPADE (México) y por oposición en la UNAM.

EL DISCERNIMIENTO HUMANO Y MORAL

La dignidad humana requiere que el hombre actúe por convicción interna personal y no por coacción externa o por mero impulso interior. Para Erick Fromm la expresión "obraré de acuerdo con mi conciencia" es la aseveración más formidable que el hombre puede hacer, pues es la conciencia humana la que le distingue, o debiera distinguirlo.

La conciencia moral constituye la memoria recreativa de los valores éticos.

Si discernir es hacer un juicio sobre lo que percibimos para acotar las diferencias entre varias cosas, hay discernimiento humano en la espiritualidad a través de la discreción de espíritus y en la moral a través del discernimiento ético. En lo primero trataremos de distinguir el verdadero del falso profeta y en lo último lo relativo en conjunto a la vida moral del hombre.

Debemos precavernos de perder nuestro objeto y principios, cuando se habla tanto y frecuentemente de hermenéutica, interpretación, evaluación, ba-

lance final, análisis, revisión y autocrítica. Pablo VI en su encíclica *Octogésima Adveniens* nos previene: "Los moralistas actuales acuden al tema del discernimiento para expresar la función propia de la ética, dentro de la existencia humana".

San Pablo, en *Romanos 12.2* dice que la voluntad de Dios es descubierta a través de la búsqueda incesante de "lo bueno, agradable y justo", mediante el discernimiento de "lo que conviene". La decisión moral brota de la persona libre, y únicamente toma sentido una decisión ética cuando esa persona responsabiliza al yo de su realización.

Conciencia, discernimiento ético y estimativa moral son pasos del proceso moralizador.

LA CARIDAD

La gran aportación de Jesucristo en la esfera moral fue su sentencia de amor: Amar a Dios y al prójimo. Esto implica un recordatorio al cristiano de compromiso permanente doctrinario y personal. No puede haber moral cristiana si prescindimos de la fe y del com-

promiso, colocando a la ética cristiana como motivo utópico y a la vez crítico.

La caridad ha tenido diversas formas de expresión según la época: el apostolado, el buen ejemplo, la indumentaria sobria, la limosna, las obras asistenciales, ahora se habla de solidaridad. Lucas (10,36) nos da una forma suya: Hacerse prójimo del prójimo y Mateo (12,7) nos dice: "Misericordia quiero, no sacrificio", o sea, date a los demás, no te autolimites, obra con apertura, con caridad y con justicia.

RESPECTO A LA VIDA Y A LA MUERTE CON DIGNIDAD

El respeto a la vida humana es el núcleo básico en torno al cual la humanidad ha desarrollado la conciencia moral: la ética. La muerte es una realidad no resuelta por el hombre, su no aceptación va desde no aceptarla buscando formas de posponerla, hasta violentar su llegada autoeliminándose, pero siempre existe la intención de respetar el derecho de morir dignamente, tomando en cuenta su irreversibilidad.

No tenemos respuesta a la eterna interrogante del porqué de la muerte y del dolor. Parte de la ética de la muerte consiste en evitar el dolor y hacerle saber al paciente su cercanía o no con la muerte, o sus probabilidades de vida.

La eutanasia es todo tipo de tratamiento que intencionalmente, directa o indirectamente, adelanta la muerte. El valor de la vida humana destierra la eutanasia como terapia del dolor.

Se discute si el individuo en sus últimos años, enfermo incurable en mala condición ocupacional y económicamente, puede justificar su autoeliminación para dejar su lugar en el mundo a los jóvenes más productivos. Las pensiones del IMSS hacen pensar así por su exigua asignación.

DERECHO A LA MUERTE DIGNA

La Asociación de Hospitales Americanos redactó una declaración de los Derechos del Enfermo en 1973, donde consigna el derecho de morir. La Conferencia Episcopal Alemana expresó que todo hombre tiene derecho a una muerte humana, *Eclesia* 35, 1239 (1975). Infiere aliviarle el sufrimiento y asistirle física y moralmente en el final que es cuando más agudamente se presenta la pregunta del porqué del origen y del fin de la vida.

En México oímos con frecuencia que amamos la muerte, la comemos en figuras de azúcar, la quemamos con cohetes, la toreamos con los autos en el tránsito, o en el espectáculo taurino. En una encuesta que hicimos en 1987, acerca del retiro en el empleo, aprendimos que en la realidad le huimos al tema de la muerte, como resultado casi conexo al de retiro. Por ello no se asegura ni hace testamento mucha gente.

No existe la plena muerte en nuestro país; en Estados Unidos cada vez más estados la han reimplantado por el aumento en el número de delitos, lo cual también está aconteciendo aquí. Se menciona en contra el peligro de arbitrariedad por parte de poderosos políticos o económicos.

También conocemos de casos en que los médicos prolongan no la vida, sino la justificación de seguir cobrando honorarios y gastos al paciente exhausto y a su familia. ¿Es correcto éticamente? ¿Usted qué opina? Creemos que no, si después de que se hizo el tratamiento normal del caso no hubo reacción. Es lícito dejar al paciente sin medidas excepcionales, tranquilos de que hemos distinguido entre dejar morir y hacer morir.

DERECHOS HUMANOS Y ETICA

La dignificación de la persona humana es inquietud permanente del hombre

occidental, expresada como derechos humanos, o derechos fundamentales del hombre, o libertades fundamentales, que recogió la ONU en una Carta de Derechos Mínimos, en 1946.

El concepto amerita, justifica ser estudiado por diversos saberes. El concepto jurídico de derecho supone asignación de atributos al individuo por y desde el momento de ser concebido en el seno materno, lo cual hace pensar que se trata de derecho natural: el derecho de ser hombre.

El reconocimiento de la persona humana como lugar axiológico autónomo y original constituye el núcleo autónomo, es el núcleo ético que desarrollan los derechos humanos. El valor de la libertad es el fundamento básico de los derechos humanos: a expresarse, a elegir y a ser electo, a conocer la verdad de las decisiones que toman los hombres públicos por él elegidos, a que se le informe de la empresa grande de la que forma parte, que es el Estado, entre otros temas.

Recordemos que los derechos humanos son anteriores e independientes a la vida política y ciudadana, por tanto el valor ético de la persona es original e independiente e inalienable con cualquier instancia política. Ahora bien, en un Estado de Derecho, como se supone sea el mexicano, se requiere la protección jurídica y el reconocimiento formal político. La contrapartida implica que el individuo cumpla las normas jurídicas, se inscriba y vote, se registre y cubra sus obligaciones fiscales, trabaje en forma constante por la colectividad, ya sea en el gobierno o en las asociaciones intermedias con fines económicos, culturales, deportivos o políticos.

ETICA SOCIAL Y TEOLOGIA DE LA LIBERACION

El hombre de hoy vive confrontando a diario exigencias y cambios en lo so-

cial, advirtiéndose temor a tratar abiertamente los efectos de esos cambios en la conciencia moral.

Tal vez lo que haga falta sea establecer las reglas para hacerle un método que estudie y supere las crisis de entendimiento, verbigracia, 1. Aceptar la autonomía de lo humano. 2. Aceptar la instancia ética. 3. Agrupar las ideas que forman una ética social trascendente, para formar la conciencia moral del hombre futuro.

1. La autonomía de lo humano supone aceptar su permanencia antes, ahora y después, independientemente de cualquier credo religioso.
2. La vida está siendo técnicamente absorbida por el desarrollo de las comunicaciones, por lo que los valores morales, éticos, ideales, son pospuestos, hechos a un lado, hasta en ocasiones olvidados como imprácticos o imposibles de realizar o aplicar. Este peligro le da su mayor validez para ser tomados en cuenta mediante reglas y códigos de honor éticos en todos los núcleos de actividad social en que el hombre se desenvuelve.
3. Debemos proponernos la universalidad de las normas éticas si queremos que en la globalización actual la ética social sea eso, trascendente en la sociedad actual mundial.

La Teoría de la Liberación supone condicionar lo ético al cambio previo de estructuras sociales, es una metodología condicionante, en que lo ético no se aplica, no se vive, hasta y en cuanto otros condicionantes sean realizados.

Primero perfeccionemos las formas de vida y después las formas de ser. No puede ser. Esto es proponer utopías escatológicas del fin del hombre y del universo, que no han sido resueltas en cinco mil años, para ser atendidas hoy. Las diferencias económicas y sociales

del débil y del oprimido no pueden suprimirse súbitamente.

La fe en el hombre, en habilitarlo con educación e instrucción para que desarrolle sus aptitudes, coherente con sus ambiciones y posibilidades personales, harán un mundo mejor, lleno de oportu-

nidades económicas y de ser mejor, de actuar moralmente en beneficio de su persona, de su familia, de su comunidad, de la sociedad y de sus creencias religiosas para bien de su vida actual y de sus hijos y nietos.

LEY 222 DE 1995 REFORMA AL CODIGO DE COMERCIO

DIEGO FERNANDO ANDRADE F.

Doctor en Derecho, Universidad del Cauca, Doctor en Ciencias Políticas y Sociales, Universidad del Cauca. Especialización en Laboral y Comercial. Profesor USABU - USACA - ICESI. Docente-Autor.

Por esta Ley se modifica parcialmente el Régimen de las Sociedades y se dicta un nuevo Régimen de Procesos Concursales, es el resultado de más de dos años de debates, adelantados tanto en el Congreso de la República como en foros jurídicos, empresariales y académicos, a través de los cuales se pasó de un proyecto inicial de 600 artículos al texto finalmente aprobado que contiene 242 artículos.

Un poco de historia al respecto se refiere al hecho de que la Superintendencia de Sociedades presentó el proyecto de Ley el 15 de abril de 1993 y sólo en junio de 1994 se rindió ponencia favorable al proyecto que, como lo dije anteriormente, tenía más de 600 artículos. El Gobierno revisó el proyecto organizando un equipo de trabajo y teniendo en cuenta las siguientes consideraciones: a) La Ley Comercial debe ser flexible. b) Teniendo en cuenta que se necesitaba un Código Moderno pues esta norma no se puede desestimar. c) Cantidad de acertada doctrina y jurisprudencia que era

necesario convertirla en Ley porque se ajustaba a la realidad material que se vive en la empresa colombiana. d) No se necesitaba un Código nuevo porque se perderían todas las fuentes señaladas, además de producir confusión con el cambio. El proyecto contenía, dijimos, 600 artículos, y la Ley aprobada contiene 242, reducción que fue posible porque se abandonó la idea de regular toda la materia de sociedades, para circunscribir la reforma a aquellos puntos en que era más urgente actualizar la legislación para agilizar también el Régimen Mercantil y fortalecer especialmente el régimen de la Sociedad Anónima, sobre todo en el mercado accionario.

Por fin nuestra rama legislativa pudo producir una reforma al Código de Comercio, Ley que necesitaba su reforma, amén de su actualización. En nuestro Congreso de la República, en el primer semestre del año anterior, cursó como proyecto la mencionada Ley que hoy pretendo explicar, en el segundo semestre del año pasado, o al finalizar el primero, mejor, el 16 de junio de 1995 el proyecto fue aprobado en plenaria y así

dentro del trámite de nuestras Leyes como puntada final pasó a sanción presidencial, allí se objetó el proyecto, especialmente en los artículos 90 y 91, refiriéndose al Régimen de Procesos concursales en su competencia (Art. 90) y en cuanto a los supuestos (Art. 91). Por ello de la Ley quedó eliminado en el Art. 90 el segundo inciso que a la letra rezaba: "El Superintendente de Sociedades podrá, de oficio a solicitud del interesado, delegar en los Jefes de las Oficinas Jurídicas de las Gobernaciones o en la correspondiente Secretaría del Despacho, el cumplimiento de la totalidad o de parte de las funciones relativas al trámite concursal de las personas jurídicas domiciliadas en departamentos en donde no existen oficinas de la Superintendencia". También el Art. 91 dentro de los supuestos tiene un numeral que en el proyecto se distinguía con el Número 1 y que a la letra rezaba: "Artículo 91. Supuestos. La autoridad competente admitirá la solicitud del trámite concursal cuando el deudor se encuentre en los siguientes eventos: 1. Por incumplimiento de dos o más obligaciones mercantiles de contenido patrimonial por un plazo mayor de 180 días".

La objeción presidencial coincide con la declaratoria de inconstitucionalidad que nuestra Corte Constitucional le realizó al Decreto Legislativo por el cual se decretó la Comoción Interior, situación que obligó al Gobierno, obrando de conformidad con la Constitución Política de Colombia, a realizar una manifestación de urgencia a nuestro Congreso para convertir en Ley varios decretos legislativos expedidos en virtud de la facultad que le otorgaba el régimen de excepción, o sea la Comoción Interior, así que los que estábamos esperando la Reforma al Código de Comercio, vimos difícil que se produjera la Ley en virtud de la manifestación de urgencia presidencial y la excesiva carga legislativa que le correspondía a nuestro Congreso ade-

lantar en el mes de noviembre y parte del mes de diciembre, términos que le quedaban ya para cerrar la legislatura correspondiente al año 1995; por ello expresó el hecho de que "por fin nuestra Rama Legislativa..."

Se producen entonces varios cambios al régimen societario, entre ellos quizá el más importante es la unificación del régimen de las sociedades civiles y comerciales, derogando expresamente en su Artículo 242, entre otros, todo el régimen de las sociedades civiles contenido en nuestro Código Civil desde 1887; Artículos 2.079 a 2.141, exactamente todo el título XXVII del Código Civil.

El Código de Comercio adopta un criterio de mercantilidad respecto de las sociedades, teniendo en cuenta que la sociedad tenga un objeto social, que consiste en la realización de actividades mercantiles, o si es mixto, es decir, si el objeto social abarca actividades mercantiles y civiles o en el aspecto formal si la sociedad es anónima, en comandita por acciones y de responsabilidad limitada, cualquiera que sea su objeto. Las anteriores sociedades se regirán por el mismo régimen, así lo expresa en la Ley su Artículo primero, en su inciso segundo, que al tenor literal consagra. Sin embargo, cualquiera que sea su objeto, las sociedades comerciales y civiles estarán sujetas, para todos los efectos, a la legislación mercantil. "Por ello, las sociedades civiles que hasta ahora han existido, disponen de un plazo de seis meses, contados a partir de la vigencia de la Ley, para ajustarse a la preceptiva comercial, vigencia que se iniciará el 21 de junio de 1996".

También regula la escisión, fenómeno contrario a la fusión, que se puede realizar mediante dos modalidades: a) Cuando una sociedad, sin disolverse, transfiere en bloque una o más partes de su patrimonio a una o más socieda-

des que ya existen, o a una o más que al efecto se constituyen. b) Cuando una sociedad en estado de disolución no liquida su patrimonio sino que lo divide en dos o más partes entre varias sociedades existentes, o entre la que se escinde y una o más que se crean. Se regula el derecho de retiro, para el socio o accionista que no estuvo presente o se opuso a la decisión de transformar, fusionar o escindir, especialmente cuando esa decisión le impone una mayor responsabilidad o implica una desmejora en los derechos patrimoniales, por disminución de la participación del socio en el capital social, o se disminuye el valor patrimonial de las acciones, cuotas o partes de interés social, o si se rebaja el valor de las mismas por reducción del capital social, o si se limita o restringe la negociabilidad de las acciones, o cuando en las sociedades anónimas o en comandita por acciones, o la sociedad cancela voluntariamente la inscripción de sus acciones en Registro Nacional de Valores o en bolsas de valores.

También se modifican en las sociedades, especialmente en las reuniones que realizan sus máximos organismos directivos, Junta de Socios o Asamblea General de Accionistas, en el régimen de los poderes, simplificando los requisitos. El Artículo 184 del Código de Comercio fue subrogado por el Artículo 18 de la Ley.

También dispone el hecho de que los asociados, accionistas, se encuentren comunicados por cualquier medio y su quórum sea del 100%, podrán deliberar y decidir válidamente siempre que se cumpla con el hecho de que la comunicación se efectúe de manera inmediata, que todo lo que haya ocurrido en dicha reunión pueda probarse, si la sociedad es vigilada por la Superintendencia de Sociedades deberá contar con la presencia de un delegado de esa enti-

dad, previa solicitud presentada con una anterioridad mínima de ocho días.

Respecto de los administradores, materia que mereció toda la atención posible para motivar la inversión, se reglamentó bien adjudicándole responsabilidades a los administradores, definiendo quiénes son los administradores, estableciendo los deberes que debe realizar, alejándose del concepto paternalista civil que equipara el comportamiento del administrador a los actos que realiza un buen padre de familia, y señalando que los actos del administrador se deben realizar o equiparar a los actos de un buen hombre de negocios, deberes que aparecen bien enumerados y que obligan, pues su incumplimiento le establece su responsabilidad.

Cuando se le compruebe al administrador el hecho de haber impedido el derecho de inspección a los asociados, error del administrador que conlleva su remoción. La modificación frente a la responsabilidad de los socios establece presunción de culpa a los administradores. Existe inversión de la carga de la prueba pues por la presunción le corresponde al administrador probar que él no tuvo la culpa.

Se establece también la "acción social de responsabilidad", mecanismo de defensa de la sociedad, previa decisión de la asamblea general o de la junta de socios que también implica la remoción del administrador.

En cuanto concierne a matrices y subordinadas, se cambió el concepto de control y así se cambió la presunción de subordinación incorporando a la Ley la figura del "Grupo Empresarial", por ello la Ley subrogó el Artículo 260 del Código de Comercio, aunque en fin de fines dispone lo mismo. Subrogó también el Artículo 26 del mismo Código y estableció no propiamente presunciones sino supuestos concretos de subordinación.

Se impone la rendición de cuentas a los administradores cuando finalicen su gestión o cuando la Ley o los estatutos lo exijan, imponiendo la obligación al finalizar cada ejercicio de presentar su rendición de cuentas ante la asamblea o junta de socios.

Se regula el proceso de constitución escalonada o sucesiva de la sociedad anónima desde la elaboración por los promotores del programa de fundación y el folleto informativo de promoción de las acciones que se ponen en el mercado para que sean suscritas por quienesquiera, hasta la inscripción de la escritura constitutiva en el Registro Mercantil.

En cuanto a la Asamblea General de Accionistas, la Ley introduce estas modificaciones: a) Podrá deliberarse con un número plural de accionistas que represente por lo menos la mitad más una de las acciones suscritas, salvo que en los estatutos se haya consagrado un quórum inferior. Con este mismo quórum podrán decidir, a excepción de las situaciones previstas en los artículos 155, 420 numeral 5o. y 455 del Código de Comercio; dicha decisión se tomará con la mayoría de los votos presentes. b) Para las reuniones de segunda convocatoria se adicionó el Artículo 429 del Código de Comercio en el sentido de permitir las "reuniones unipersonales" aunque parezca un contrasentido y c) Se autoriza el acuerdo de dos o más accionistas no administradores de la sociedad en cuya virtud se comprometan a votar en igual o determinado sentido y para que cualquiera de ellos o un tercero lleve su representación.

La Ley subrogó el Artículo 155 del Código de Comercio para disponer que la distribución de utilidades es aprobada por la Asamblea de accionistas o junta de socios con el voto favorable de un número plural de socios que represente por lo menos el 70% de las acciones cuotas partes de interés, representadas

en la sesión. Y cuando no se obtenga esa mayoría debe distribuirse, por lo menos, el 50% de las utilidades líquidas.

Se configura el concepto de "grupo empresarial" cuando además del vínculo de subordinación exista entre las entidades unidad de propósito y dirección, tal como acontece si todos persiguen la consecución de un objetivo determinado por la matriz en virtud de la dirección que ejerce sobre el conjunto; y si sobreviniere discrepancia acerca de los supuestos que originan el grupo esta discrepancia será dirimida por la respectiva Superintendencia (de Sociedades, Bancaria o de Valores) que ejerza vigilancia sobre la matriz. Además, los administradores tanto de las sociedades controladas como de la controlante, deben presentar un informe especial a la Asamblea General, con determinado contenido, cuya veracidad puede ser verificada por el respectivo organismo de vigilancia estatal. Cuando se configura una situación de control, o, la condición de ser subordinada o matriz deberá constar en el certificado de Cámara de Comercio, pues ellas estarán obligadas a hacer constar tales situaciones en los certificados de existencia y representación legal que expiden. Se hará constar así por éstas la vinculación que tenga la sociedad a un grupo empresarial. Por esta Ley, se crea otro concepto novedoso para la empresa pues se crea y se incluye en el régimen de las sociedades "la empresa unipersonal". Consagración de la "sociedad de un solo socio, con una responsabilidad limitada a su aporte, eliminando formalismos para su constitución, con la facultad de tener término de duración indefinido y poder realizar actividades indeterminadas, enfrentándose a la causal de ineficiencia existente en el Artículo 110, Numeral 4 del Código de Comercio en donde se nos enseña que el objeto social

no puede ser indeterminado, debe ser determinado, pues en el caso de su indeterminación la capacidad de la sociedad se vería afectada de ineficacia.

Como ya se expresó, la Ley regula la empresa unipersonal dentro del régimen de las sociedades cuando en verdad nada tiene que ver con ellas. Complementa y personifica la noción consagrada en los Artículos 25, Empresa, y 515 Establecimiento de Comercio, del Código de Comercio. Podrá ser constituido por una persona natural o jurídica, mediante la destinación de parte de sus activos a la realización de actividades mercantiles. La empresa unipersonal se constituye por documento escrito, que se inscribe en el Registro Mercantil y con ello adquiere Personería Jurídica. (Arts. 71 a 81, Ley 222/95).

Por medio de esta Ley, las atribuciones de la Superintendencia de Sociedades aumentan, distinguiendo claramente las funciones de inspección, vigilancia y control (Art. 82 a 88). La Superintendencia puede exigir información sobre la situación jurídica, contable, económica y administrativa de cualquier sociedad no vigilada por la Superintendencia Bancaria, con miras a analizarla y confirmarla y eventualmente practicar investigaciones administrativas si la sociedad incurre en cualquiera de las irregularidades indicadas en los literales a) b) c) y d) del Artículo 84 de la Ley. Se le atribuye competencia para tramitar los procesos concursales de las sociedades comerciales (Art. 90 en concordancia con el Art. 214). También podrá actuar como conciliadora en los conflictos que surjan entre los socios o entre estos y la sociedad con ocasión del desarrollo o ejecución del contrato social (Art. 299), y el Presidente de la República queda investido de facultades extraordinarias, por el término de seis meses, con el fin de determinar la estructura administra-

tiva y recursos para la Superintendencia (226).

El trámite de los procesos concursales se unifica, estableciendo un régimen único de concursos que comprende el concordato y la liquidación obligatoria, el cual se aplica tanto a quien tiene la calidad de comerciante como a quien carece de ella; por consiguiente, se derogan el concurso de acreedores del Código de Procedimiento Civil y la quiebra del Código de Comercio.

Para todos se adopta una sola normatividad que se fracciona en tres partes: la primera contiene las disposiciones sobre el concordato; la segunda regula el trámite de la liquidación obligatoria; y la tercera, el procedimiento que se sigue en cuanto el deudor es persona natural. El concordato se regula siguiendo los mismos objetivos que ya se habían fijado por el decreto 350 de 1989.

No se producen cambios sustanciales en cuanto al procedimiento, conservando el deseo de que éste sea un procedimiento destinado a la recuperación y conservación de la empresa y la protección adecuada del crédito.

Se suprime la antigua quiebra, por engorrosa e ineficaz, y se crea un nuevo procedimiento, cuya finalidad es liquidar los bienes del deudor para atender en forma ordenada el pago de las obligaciones a su cargo.

Los concordatos y las quiebras iniciados antes de la entrada en vigencia de esta Ley, continuarán rigiéndose por las normas vigentes en ese momento (ultraactividad), Art. 237. Las sociedades civiles tendrán un plazo de seis meses, contados a partir de la vigencia de la Ley, para ajustarse a las normas de las sociedades comerciales (Art. 238). El Artículo 120 del Código de Comercio regula por vía general la aplicación de las nuevas leyes a las sociedades en funcionamiento, y cuyo sentido

es aceptar la existencia y validez de éstas y sus derechos adquiridos, pero sometiéndolas en adelante a la nueva Ley. Esto quiere decir que la Ley 222, a partir de su vigencia, viene a integrarse a los estatutos de la sociedad en funcionamiento, y en caso de contradicción con ellos primarán las normas de la Ley que sean de carácter imperativo.

En definitiva, la Ley número 222 de 1993 implica que su articulado sea incorporado al Código de Comercio el cual ha quedado reducido a cinco libros, porque el sexto fue derogado, pero correlativamente el suplemento de disposiciones complementarias tiene que ser adicionado.

EL IVA EN LOS NEGOCIOS INTERNACIONALES

NARCISO LEON DIAZ SILVA

Doctor en Derecho, Universidad la Gran Colombia. Especializado en Derecho Tributario y Gerencia Tributaria. Ex funcionario Administración de Impuestos Nacionales de Cali. Consultor Tributario. Profesor ICESI. Docente-Autor.

Dice Juan Zurdo sobre el IVA: "Es la expresión moderna de lo que es un tributo". Y Jorge Egret no duda en calificarla como: "La mayor innovación fiscal del siglo xx".

En las XVII Jornadas Latinoamericanas de Derecho Tributario a las que asistimos en Cartagena de Indias, con los auspicios y dirección del Instituto Colombiano de Derecho Tributario y con presencia de tratadistas de España, Italia, Brasil, Argentina, Perú, Uruguay, Ecuador y lógicamente Colombia, uno de los temas que atrajeron la atención de los participantes fue la necesidad de que la comunidad internacional tome conciencia de lo que significa el IVA en los negocios que van más allá de las fronteras nacionales.

Conforme aumenta la integración de la economía mundial, la libertad de comercio, el crecimiento inmensurable del sector de servicios, la aparición de bloques comunitarios contrarios al aislacionismo, hacen ver la importancia de que en acuerdos definitivos como la Ronda Uruguay, del Gatt y en la nueva

organización mundial del comercio, se incluyan temas como el IVA.

No se trata de que sea viable en el corto plazo lograr un IVA comunitario, como se pretende en las directrices del Consejo de la Comunidad Europea; lo que se busca es llegar a recomendaciones que aun contando con la diversidad de legislaciones de los distintos países, se concreten en criterios comunes para regular los aspectos del IVA que mayor incidencia tienen en los negocios internacionales.

No se puede desconocer la regla de "Tributación en el destino" y su aplicación práctica en lo que tiene que ver con los bienes, mediante la creación de mecanismos que permitan la recuperación de impuestos repercutidos a los exportadores en el orden interno, lo mismo que al sector de servicios, pues debido a la ineficiencia de las administraciones tributarias, hay una gran lentitud en la devolución de estos impuestos ya causados, afectando financieramente a las empresas y quitándoles por ese motivo competitividad ante otros países

que han mejorado en esta parte su aparato tributario.

Como lo que se perseguía con presentar este tema en las Jornadas Latinoamericanas era llegar a unas recomendaciones, se las traslado a ustedes, con la seguridad que su estudio va a ser de gran utilidad para el debate de este importante tema, considerando que el Impuesto sobre el Valor Agregado (IVA) es el sistema más idóneo, técnicamente, para asegurar la transparencia y neutralidad del gravamen en las operaciones internacionales.

LAS XVII JORNADAS DEL ILADT RECOMIENDAN:

1. Las legislaciones nacionales deben garantizar la deducción inmediata del IVA soportado, incluido el correspondiente a bienes de inversión (base económica tipo consumo) y que la tasa nominal coincida con la tasa efectiva (cálculo por fuera).
2. Las legislaciones nacionales deben regular los diferentes aspectos del hecho generador del IVA de forma tal que no dé lugar a distorsiones en los negocios internacionales. Para tal fin:
 - 2.1 Debe regularse con precisión el aspecto espacial del hecho generador de acuerdo con un criterio general que tenga en cuenta que el Estado que debe percibir el impuesto es aquél en el cual se verifica el consumo.
 - 2.2 Por regla general, la prestación de servicios debe entenderse ejecutada en el lugar en que el prestador tenga su sede.
 - 2.3 Sin embargo, y sin perjuicio de otras reglas especiales, los servicios deben entenderse ejecutados en la sede del destinatario cuando éste sea un sujeto

sometido al impuesto y los utilice para las necesidades de su actividad. En tal caso, si quien ejecuta el servicio no está establecido en el país sede del destinatario, debe atribuirse la condición de sujeto pasivo a este último.

- 2.4 De existir zonas francas u otros enclaves fiscales, deben regularse de forma clara y precisa las operaciones que tengan su origen o destino en los mismos.
- 2.5 Deben establecerse reglas claras en relación con el momento de realización del hecho generador, en particular para los contratos de tracto sucesivo y los contratos a plazo.
- 2.6 Debe permitirse a los administrados conocer con suficiente antelación las modificaciones al régimen del impuesto, para que puedan considerarlas en sus transacciones económicas.
3. Para hacer efectiva la regla de tributación en destino y asegurar la plena neutralidad del IVA en las operaciones internacionales, son necesarias las siguientes medidas, en relación con las exportaciones:
 - 3.1 Exonerar con carácter general las exportaciones de bienes y todos aquellos servicios que vayan a utilizarse fuera del ámbito territorial de aplicación del impuesto, sin perjuicio de lo previsto en el punto 5.1 siguiente.
 - 3.2 Reconocer al exportador el derecho a la deducción o devolución del IVA soportado, incluso antes de la exportación efectiva, en cuanto pueda demostrarse el destino de los bienes a la exportación.

- 3.3 Extender dicho derecho a los servicios mencionados en el punto 3.1 anterior, incluso cuando de realizarse en el interior del país estarían exentos.
- 3.4 Asegurar al sujeto pasivo la recuperación de los saldos a su favor, a través de mecanismos eficaces, como la devolución en un plazo breve o la compensación automática con deudas del sujeto pasivo frente al ente público.
- 3.5 Establecer, mediante intereses de mora o por otra vía, una compensación adecuada cuando se produzcan dilaciones en el reconocimiento o ejecución de las devoluciones.
- 3.6 Establecer, de ser necesaria, una adecuada indexación, con el fin de evitar toda carga financiera al exportador.
- 3.7 La deducción del IVA soportado debe hacerse según el método específico, y cuando ello no sea posible, total, o parcialmente, deberán establecerse reglas de prorrata o de determinación proporcional del IVA deducible, tomando como referencia un período suficientemente significativo, verbigracia, el año anterior, sin perjuicio de la posterior regularización.

4. En relación con las importaciones de bienes, debe asegurarse que el gravamen sea equivalente al que pesa sobre los bienes similares producidos en el país; a estos efectos, debe procurarse evitar las distorsiones que pueden generar los mecanismos de exoneración distintos de los de tasa cero. El mismo tratamiento se acordará a los servicios.
5. En los acuerdos de libre comercio y en las organizaciones supranacionales de integración conviene, además:
 - 5.1 Coordinar las respectivas legislaciones internas del IVA, a fin de evitar todo caso de doble imposición o de no imposición. Para ello, deben gravarse las prestaciones de servicios a que se hace referencia en el punto 3.1 anterior, cuando el destinatario establecido en otro país miembro sea un consumidor final.
 - 5.2 Armonizar la normativa interna, mediante la elaboración de una ley marco o directiva, y aproximar las tasas, especialmente si se pretende pasar a un sistema de gravamen en origen.
 - 5.3 Mantener los controles fiscales en frontera, en tanto no se haya obtenido un grado de armonización suficiente y establecido el gravamen en origen.

APRENDIZAJE AUTOMÁTICO POR CLASIFICACIÓN

LUIS EDUARDO MUNERA

Matemático de la Universidad del Valle, Máster y Doctor en Informática de la Universidad Politécnica de Madrid. Ex profesor de la Facultad de Informática de la Universidad Politécnica de Madrid. Profesor ICESI

I. INTRODUCCIÓN

Una condición previa a la realización de sistemas expertos, es decir, de sistemas con un nivel de competencia semejante al de un ser humano, experto en un dominio específico del saber, es la identificación, recolección y formalización de conocimientos heurísticos.

Como lo señalamos en [2], el proceso previo a la creación de un sistema experto, que atañe a la adquisición de conocimiento heurístico, constituye hoy en día, el "cuello de botella" del desarrollo de los sistemas expertos. En [2] presentamos una herramienta de adquisición de dicho conocimiento, basada en técnicas de emparrillado que le permite a los expertos humanos realizar un proceso de clasificación bipolar, que conduce a la inferencia de reglas heurísticas.

Existen otras aproximaciones para atacar este problema. Las más prometedoras proceden de una joven disciplina llamada "Aprendizaje automático", que pretende elaborar técnicas de adquisición automática de los conocien-

tos simbólicos. Dentro de esta disciplina, existen a su vez, varias aproximaciones a la solución del problema. Una de las aproximaciones es la que se denomina "Aprendizaje de procedimientos de clasificación" y que parte del supuesto de que todo proceso cognitivo presupone la posibilidad de "nombrar" las cosas. Y nombrar supone definir categorías y recurrir a procedimientos de clasificación.

Los procedimientos de clasificación, básicamente, consisten en la identificación, a partir de una base de datos, de los conceptos y sus valores que permiten definir una categórica conclusión.

Este proceso de aprendizaje puede ser visto como un procedimiento de inferencia inductiva que, partiendo de un conjunto de casos o ejemplos, almacenados en la base de datos, genera un conjunto de reglas de clasificación.

Se han desarrollado varios sistemas de aprendizaje de este estilo. Pero sin duda, el pionero, el que abre el paradigma, es el sistema ID3 de Quinlan [3].

En este artículo se propone una definición formal de clasificación y un

algoritmo de clasificación consistente con la definición.

Partimos del supuesto de que la base de casos o ejemplos se encuentra sobre una estructura relacional (tabular). Por lo tanto en la siguiente sección presentamos algunas definiciones básicas sobre bases de datos relacionales, que son fundamentales para entender la formalización matemática que sobre clasificación exponemos en la sección posterior.

II. DEFINICIONES BASICAS

En el modelo relacional de datos, las relaciones se representan mediante tablas, que tienen un número fijo de columnas y un número variable de filas (llamadas tuplas).

Las columnas de las tablas son denominadas por un nombre de atributo. Un atributo es un nombre que designa a un dominio de una relación. Cualquier valor asociado con un atributo se le denomina valor del atributo.

Mientras que los dominios de una relación no necesitan ser distintos, los nombres de atributos asignados a ellos deben serlo. Esto significa que atributos diferentes de una misma relación pueden tener el mismo dominio, pero el nombre de atributo tiene que ser distinto para cada diferente columna (Atributo) de la tabla (relación).

Una definición normal es la siguiente:

Definición:

Dados los conjuntos D_1, D_2, \dots, D_n que llamamos dominios, no necesariamente distintos, y dado un conjunto de atributos $T = \{A_1, \dots, A_n\}$ tales que cada atributo A_i está asociado a un dominio D_i ; una relación r sobre T (que simbolizamos por $r(T)$) es un conjunto finito de funciones t tales que:

$$t: \{A_1, \dots, A_n\} \longrightarrow D, \text{ donde } D = \cup_i D_i$$

La función debe enviar a cada atributo en T a un miembro de su correspondiente dominio.

Una base de datos relacional es un conjunto de tablas (relaciones) como la que acabamos de definir.

Sobre una relación $r(T)$ se pueden ejecutar varias operaciones matemáticas que son la base de los lenguajes de consulta que utilizan los manejadores de bases de datos relacionales.

De esas operaciones nos interesan solamente dos: proyección y selección.

La proyección es una operación que aplicada sobre una tabla produce el efecto de fragmentar o partir verticalmente la tabla. Es decir, que si tenemos una tabla con "n" columnas, podemos partir la tabla, generando una nueva tabla que posea una cantidad menor de columnas que la original. Esta operación se expresa simbólicamente como, $\pi_{A_1, \dots, A_n}(r)$, en donde " π " es el símbolo que denota la operación de proyección; " r " es la tabla que vamos a partir y " A_1, \dots, A_n " es la lista de columnas de r que nos interesa tomar.

La selección es una operación que aplicada sobre una tabla produce el efecto de fragmentar o partir horizontalmente la tabla. Es decir, que si tenemos una tabla con "m" filas, podemos partir la tabla, generando una nueva tabla que posea una cantidad menor de filas y el mismo número de columnas que la tabla original. Esta operación se expresa simbólicamente como:

$\mathcal{S}(r)$ en donde " \mathcal{S} " es el símbolo que denota la operación de selección; " r " es la tabla que vamos a partir y " \mathcal{S} " es la fórmula que especifica las filas de r que nos interesan.

En este caso en particular, las fórmulas que consideramos son de la forma $f=(A_i=C_j)$, que significa seleccionar las filas que bajo la columna A_i tienen el valor constante C_j .

III. CLASIFICACION

En general podemos considerar el proceso de clasificación como consistente en encontrar reglas que particionan los datos dados de una relación, en grupos disyuntos.

Más correctamente, fijamos un atributo de la relación que va a ser el consecuente de las reglas, es decir, vamos a formular grupos disyuntos alrededor de sus valores con base en el resto de atributos de la relación que actúan como discriminadores y que vienen a ser los antecedentes de las reglas.

Sea $r(T)$ una relación definida sobre $T = \{A_1, \dots, A_n\}$, de grado n y cardinalidad m .

Cada tupla de la relación la vamos a identificar con un entero positivo. Sea $W = \{1, 2, \dots, m\}$ el conjunto de identificadores. Ampliemos T para cobijar un nuevo atributo que es el identificador de fila y cuyo dominio es W .

Sea $T^* = \{A_0, A_1, A_2, \dots, A_n\}$ en donde A_0 es el identificador de fila.

Sea $\rho(W)$ el conjunto de partes de W . Denominamos partición de W a cualquier subconjunto Q de $\rho(W)$, $Q = \{X_i\}$ $i \in I$, $Q \neq \emptyset$, tal que:

1. $i \neq j \Rightarrow X_i \cap X_j = \emptyset$
2. $\bigcup_{i \in I} X_i = W$

Para cada atributo $A_i \neq A_0$ perteneciente a T^* , sea $R(A_i) \subseteq \text{DOM}(A_i)$ el rango de A_i que consiste en los valores del dominio presentes en la relación (puede haber valores nulos).

Sea $A_i \neq A_0 \in T^*$ y sea $C \in R(A_i)$, consideremos la restricción $(A_i = C) \subseteq W$, definida como,

$$(A_i = C) = \{X \in W \mid X \in \pi_{A_i}(r)\}.$$

Estas restricciones inducen una partición sobre W , asociada a cada atributo A_i .

LEMA: $P(A_i) = \{(A_i = C) \mid C \in R(A_i)\}$ es una partición sobre W .

D/ Sean $(A_i = C_1)$ y $(A_i = C_2)$ con $C_1 \neq C_2$, pertenecientes a $P(A_i)$. Supongamos que $(A_i = C_1) \cap (A_i = C_2) \neq \emptyset$, entonces existe un $X \in (A_i = C_1)$ y $X \in (A_i = C_2)$ lo que significa que $X \in \pi_{A_i}(r)$ y $X \in \pi_{A_i}(r)$, lo que se puede expresar como, $X \in \pi_{A_i}(r)$ lo cual es imposible para $C_1 \neq C_2$, pues C_1 y C_2 son valores constantes, por lo tanto si $C_1 \neq C_2$, necesariamente

$$(A_i = C_1) \cap (A_i = C_2) = \emptyset.$$

Si $X \in \bigcup_i (A_i = C)$ entonces $X \in (A_i = C)$, $\exists C, C \in R(A_i)$ pero por definición $(A_i = C) \subseteq W$, por lo tanto si

$$X \in \bigcup_i (A_i = C) \Rightarrow X \in W, \text{ es decir,}$$

$$\bigcup_i (A_i = C) \subseteq W.$$

Sea $X \in W$ entonces X es un identificador de fila, es decir,

$X \in \pi_{A_0}(r)$, $\exists i, i=1 \dots n$ y $\exists C, C \in R(A_i)$, entonces $X \in (A_i = C)$, $\exists i, i=1 \dots n$ y por lo tanto, $X \in \bigcup_i (A_i = C)$.

$$\text{En consecuencia } \bigcup_i (A_i = C) = W.$$

Queda demostrado que $\rho(A_i)$ es una partición sobre W .

Aunque $\rho(A_i)$ es una partición de W , es general, $\bigcup_{i=1}^n \rho(A_i)$ no es una partición de W .

Ahora, sin pérdida de generalidad asumimos que el atributo objetivo en la clasificación es A_n .

COROLARIO: $\rho(A_n) = \{(A_n = C) \mid C \in R(A_n)\}$ es una partición sobre W .

Las restricciones del tipo, $(A_i = C) \subseteq W$, pueden ser generalizadas a una conjunción de restricciones,

$$(A_1=C_1) \wedge \dots \wedge (A_p=C_p) \subseteq W =$$

$$\{X \in W / X \in \pi_{A_0}(\bigcup_{A_1=C_1, \dots, A_p=C_p} (r))\}$$

con $C_1 \in R(A_1), \dots, C_p \in R(A_p)$.

Formalmente, el proceso de clasificación, es un proceso de obtención de un conjunto de reglas, $I = \{R_1, R_2, \dots, R_s\}$, en donde cada regla es de forma:

R_i : IF <condición i> THEN <CLASIFICACION i> con $i=1 \dots s$, en donde:

1. <condición i> = $(A_1=C_1) \wedge \dots \wedge (A_p=C_p)$,
<clasificación i> = $(A_n=C_o)$
2. $(A_1, A_2, \dots, A_p) \subseteq T^* - \{A_0, A_n\}$

DEFINICION

Dada una relación $r(T)$ con $T = \{A_1, \dots, A_n\}$. Decimos que $I = \{R_1, \dots, R_s\}$ es una clasificación sobre $r(T)$ respecto a A_n si y sólo si:

C1) $p(r) = \{<condición i> / i=1 \dots s\}$ es una partición sobre W .

C2) $(\forall C), C \in R(A_n), P(A_n=C) = \{<condición i> / <condición i> \cap (A_n=C) \neq \emptyset\}$.

$\exists i, i=1 \dots s$ es una partición sobre $(A_n=C)$.

Ahora estamos en condiciones de establecer el siguiente resultado:

PROPOSICION

Dada una relación $r(T)$ con $T = \{A_1, \dots, A_n\}$. Decimos que $I = \{R_1, \dots, R_s\}$ es una clasificación sobre $r(T)$ respecto a A_n si y sólo si,

$$P(r) = \bigcup_C P(A_n = C)$$

D/: Si I es una clasificación entonces se cumplen C_1 y C_2 .

$X \in P(r) \Rightarrow X = <condición i>, \exists y, i=1 \dots s$

Dado que $P(A_n) = \{(A_n=C/C) \in R(A_n)\}$ es una partición de W (por el corolario al

Lema), entonces $X \subseteq (A_n=C), \exists C \in R(A_n)$ y por lo tanto, $X \cap (A_n=C) \neq \emptyset$, es decir, $<condición i> \cap (A_n=C) \neq \emptyset, \exists i, \exists C$. Por lo tanto, $X \in P(A_n=C), \exists C, C \in R(A_n)$. Es decir que $X \in \bigcup_C P(A_n = C)$.

En consecuencia, $P(r) \subseteq \bigcup_C P(A_n = C)$

Si $X \in \bigcup_C P(A_n=C) \Rightarrow X = <condición i>, \exists i$, y en consecuencia $X \in P(r)$, por lo tanto, $\bigcup_C P(A_n=C) = P(r)$.

Queda entonces demostrado que si I es una clasificación,

$$P(r) = \bigcup_C P(A_n = C)$$

Supongamos que $P(r) = \bigcup_C P(A_n = C)$ necesitamos probar que C_1 y C_2 se cumplen.

Demostremos C_1 ($P(r)$ es una partición de W).

Sean $K_i, K_j \in P(r)$ con $i \neq j$. Supongamos que $K_i \cap K_j \neq \emptyset$. Entonces $\exists X_0$ tal que $X_0 \in K_i$ y $X_0 \in K_j$, entonces,

$$X_0 \in \pi_{A_0}(\bigcup_{A_1=C_1, \dots, A_p=C_p} (r)) \text{ y}$$

$$X_0 \in \pi_{A_0}(\bigcup_{A_1=C_1, \dots, A_p=C_p} (r)) \text{ tal que } C_i \neq C_j, \exists i, i=1 \dots s$$

Entonces,

$$X_0 \in \pi_{A_0}(\bigcup_{A_1=C_1, \dots, A_p=C_p} (r)) \text{ lo}$$

cual es imposible pues C_i y C_j son constantes, por lo tanto $K_i \cap K_j = \emptyset$.

Probemos que: $\bigcup_{i \in I} <condición i> = W$.

Si $X \in \bigcup_{i \in I} <condición i>$ entonces $X \in <condición i>, \exists i \in I$. Entonces $X \in W$ y $\bigcup_{i \in I} <condición i> \subseteq W$.

Si $X \in W$ entonces $X \in (A_n=C), \exists C \in R(A_n)$ esto por el corolario.

Supongamos que $X \notin <condición i> \forall i \in I$, entonces $X \in P(r)$ y por la igualdad $P(r) = \bigcup_C P(A_n = C)$ establecemos que, $X \in P(A_n=C)$ para todo C , lo cual está en contradicción con $X \in (A_n=C), \exists C$. Por lo tanto, $X \in <condición i>, \exists i \in I$. Es decir $W \subseteq \bigcup_{i \in I} <condición i>$ y en consecuencia, $\bigcup_{i \in I} <condición i> = W$.

Por lo tanto queda demostrado que $P(r)$ es una partición de $W(C_1)$.

Análogamente podemos probar (C_2) ($P(A_n=C)$ es una partición de $(A_n=C), \forall C \in R(A_n)$).

IV. ALGORITMO DE CLASIFICACION

Teniendo en cuenta el resultado obtenido en la proposición anterior, podemos generar un algoritmo de clasificación.

El algoritmo se deriva de la proposición en la medida en que a partir de ésta podemos obtener las siguientes características:

1.) Si $(A_i=C_i) \subseteq (A_n=C_o), \forall C_i \in R(A_i), \exists C_o \in R(A_n)$. Entonces podemos eliminar la columna A_i . Esto debido a que todos los valores no nulos de A_i en la relación están asociados a un único valor de A_n y por lo tanto no sirven como discriminadores, es decir, $P(A_i)$ no es una partición sobre W y no se cumple el lema.

2.) Si $<condición i> \subseteq (A_n=C_o), \exists C_o \in R(A_n)$ entonces podemos generar una regla del tipo.

R_i : IF <condición i> THEN $(A_n=C_o)$.

Esto por el hecho de que <condición i> $\in P(r)$ por definición de $P(r)$ y dado que $<condición i> \subseteq (A_n=C_o)$ entonces pertenece a $P(A_n=C_o)$, y por ende a $\bigcup_C P(A_n = C)$.

El algoritmo propuesto es el siguiente:

Entrada: Una relación $r(T)$, con $T = \{A_0, A_1, \dots, A_n\}$, no vacía, sin filas repetidas y sin columnas con un único valor.

Salida: Un conjunto de reglas, \mathfrak{R}

Método:

1. Hacer $\mathfrak{R} = \emptyset$
2. Aplicar reducción vertical.

IF $r(T)$ posee más de una fila y se cumple una de las siguientes condiciones:

- a) $\exists A_i \in \mathfrak{R}, \mathfrak{R}(A_i) = C_o$, hijo.
- b) $\exists A_i \in \mathfrak{R}, \exists K \in \mathfrak{R}(A_n), (A_i=C_i) \subseteq (A_n=C_o), \forall C_i \in \mathfrak{R}(A_i)$ no nulo.

THEN Eliminar la columna de $r(T)$.

ELSE

IF $r(T)$ posee una única fila.

THEN: Eliminar la fila de $r(T)$ y generar una regla con esa fila. Incluir esa regla en \mathfrak{R} .

3. Aplicar reducción horizontal.

For $n=1$ hasta $n-2$ hacer:

IF existe un conjunto de restricciones $\{(A_i=C_i)\}_{i=1}^{n-1}$ tal que $(A_i=C_i)_{i=1} \dots (A_i=C_i)_{n-1} \subseteq (A_n=C_o), \exists C_o \in \mathfrak{R}(A_n)$.

THEN

IF existe un conjunto de restricciones $\{(A_j=C_j)\}_{j=1}^{n-1}$, $j \neq i$ tal que

$$(A_j=C_j)_1 \wedge \dots \wedge (A_j=C_j)_{n-1} \subseteq (A_n=C_o) \text{ y}$$

$$(A_i=C_i)_1 \wedge \dots \wedge (A_i=C_i)_{n-1} = (A_j=C_j)_1 \wedge \dots \wedge (A_j=C_j)_{n-1}$$

THEN

$$\text{IF } (A_j=C_j) \subseteq (A_n=C_o), \forall C_j \in \mathfrak{R}(A_j)$$

THEN Eliminamos los valores de $r(T)$ que se encuentran en la intersección de la columna A_j y las filas, $(A_j=C_j) \wedge (A_n=C_o)$.

Generamos la regla, "IF $(A_i=C_i)_1 \wedge \dots \wedge (A_i=C_i)_{n-1}$ THEN $(A_n=C_o)$ ". La incluimos en \mathcal{R} .

ELSE Generamos una de las siguientes reglas:

"IF $(A_k=C_k)_1 \wedge \dots \wedge (A_k=C_k)_m \wedge \dots \wedge (A_i=C_i)_1 \wedge \dots \wedge (A_i=C_i)_{n-1}$ THEN $(A_n=C_o)$ " ó
 "IF $(A_k=C_k)_1 \wedge \dots \wedge (A_k=C_k)_m \wedge (A_j=C_j)_1 \wedge \dots \wedge (A_j=C_j)_{n-1}$ THEN $(A_n=C_o)$ ". En donde $\{(A_k=C_k)_m\}_{m=1}^m$, $m < n$ es tal que $\exists k, \exists C_k, k=i+j, C_k=C_i=C_j$. Incluirla en \mathcal{R} .

ELSE

IF $(A_i=C_i)_1 \wedge \dots \wedge (A_j=C_j)_{n-1} \wedge (A_i=C_i)_1 \wedge \dots \wedge (A_j=C_j)_{n-1}$

THEN Eliminar de $r(T)$ las filas que contengan a $(A_i=C_i)_1 \wedge \dots \wedge (A_j=C_j)_{n-1}$ y generar las reglas del tipo:

"IF $(A_i=C_i)_1 \wedge \dots \wedge (A_j=C_j)_{n-1}$ THEN $(A_n=C_o)$ " Incluir las en \mathcal{R} .

IF $r(T)=\phi$ THEN Fin

ELSE Aplicar reducción vertical

Hacer $n=n+1$

End For

4. Generar reglas con las filas restantes de $r(T)$.

Incluir las en \mathcal{R} .

V. APLICACION

Consideramos la siguiente tabla de Decisión [1].

Caso	Lluvia	Suelo	Topografía	Problema
1	Intensa	Empapado	Escarpada	Grave
2	Intensa	Empapado	Suave	Grave
3	Intensa	Húmedo	Escarpada	Grave
4	Intensa	Húmedo	Suave	Medio
5	Importante	Empapado	Escarpada	Grave
6	Importante	Húmedo	Escarpada	Medio
7	Importante	Húmedo	Suave	Medio
8	Baja	Empapado	Escarpada	Nulo
9	Baja	Húmedo	Escarpada	Nulo
10	Baja	Húmedo	Suave	Nulo

Aplicando el algoritmo, obtenemos dos conjuntos de reglas:

$\mathcal{R}_1: \{R_1, R_2, R_3, R_4, R_5, R_6\}$ y

$\mathcal{R}_2: \{R_1, R_2, R_3, R_4, R'_5, R'_6\}$, en donde:

R_1 : IF Lluvia = Baja THEN problema = NULO

R_2 : IF Lluvia = Importante y Suelo = Empapado

THEN problema = Grave

R_3 : IF Lluvia = Importante y Suelo = Húmedo

THEN problema = medio

R_4 : IF Lluvia = Intensa y Suelo = Húmedo y Topografía = Suave

THEN problema = medio

R_5 : IF Lluvia = Intensa y Suelo = Empapado

THEN problema = Grave

R_6 : IF Lluvia = Intensa y Suelo = Húmedo y Topografía = Escarpada

THEN problema = Grave

R'_5 : IF Lluvia = Intensa y Topografía = Escarpada

THEN problema = Grave

R'_6 : IF Lluvia = Intensa y Topografía = Suave y Suelo = Empapado

THEN problema = Grave

VI. BIBLIOGRAFIA

[1] CUENA, J. y otros. *Inteligencia Artificial: Sistemas Expertos*. Ed. Alianza Editorial, Serie Alianza Informática, Madrid, 1986.

[2] MÜNERA, L.E., RITHER, G.A.; MADRID, J.M. *Kelly: una herramienta para la adquisición de conocimiento heurístico*. Publicaciones Icesi N° 47, Cali - Colombia, 1993.

[3] QUINLAN, J.R. *Machine Learning: An Artificial Intelligence Approach*. Eds. R. Michalski, J. Carbonell, and T. Mitchell. Los Altos, California. Morgan Kaufmann, 1986.

ALGORITMOS GENETICOS*

JUAN ANDRES ALVAREZ V.
SANDRA VICTORIA HURTADO G.
HENRY TRUJILLO M.

Estudiantes de 9o. Semestre de Ingeniería de Sistemas ICESI

I. INTRODUCCIÓN

En el presente artículo se presenta el resultado final del proyecto de Investigación sobre Algoritmos Genéticos que se desarrolló con la asesoría del profesor Luis Eduardo Múnera.

A medida que los computadores evolucionan, aumenta su capacidad para resolver problemas cada vez más complejos. En muchos campos han superado a los seres humanos, por ejemplo, la rapidez con la que realizan cálculos matemáticos.

Sin embargo, existen muchos otros aspectos en los cuales los seres vivos dejan atrás a cualquier programa. Uno de éstos es la capacidad de adaptarse a nuevos ambientes o situaciones de cualquier tipo y superar los problemas que se presentan.

¿Cómo logran esto los seres vivos? Si se conoce la respuesta es posible tratar de aplicarla a un programa o algoritmo; esto es lo que efectivamente ocurrió.

La respuesta fue dada por Charles Darwin y su teoría evolutiva: los organismos sobreviven gracias a la selección natural. Por este principio, los individuos con mayores ventajas frente al ambiente sobreviven y tienen descendencia con esas o mejores ventajas.

Ahora surge la pregunta: ¿Cómo llevar unos principios biológicos y genéticos a un algoritmo para poder "imitar" el comportamiento de los seres vivos? La respuesta son los algoritmos genéticos.

Las ventajas de los algoritmos genéticos radican no sólo en su capaci-

* Las personas interesadas en adquirir el disquete de este programa favor consignar \$4.000 en la cuenta 0026 04536 9 Ahorramás - Cosmocentro Cali, y enviar recibo o colocar Fax al No. 555 2345, Oficina de Investigaciones ICESI y les haremos llegar por Servientrega a la dirección indicada.

dad de adaptación sino en la robustez que presentan, es decir, el balance entre eficiencia y eficacia necesario para sobrevivir en diferentes ambientes.

En el siguiente párrafo se dará una breve introducción a los algoritmos genéticos, mostrando sus principales conceptos.

II. ALGORITMOS GENÉTICOS: CONCEPTOS Y FUNDAMENTOS

—¿Qué son los algoritmos genéticos?

Los **algoritmos genéticos** son algoritmos inspirados en la selección natural que han logrado semejar todo el proceso evolutivo de los organismos vivos para resolver problemas de optimización, búsqueda y aprendizaje en las máquinas.

La teoría de los algoritmos genéticos fue desarrollada por John H. Holland, sus colegas y sus estudiantes en la Universidad de Michigan, en un proyecto que buscaba explicar el proceso de adaptación natural de los sistemas y diseñar sistemas artificiales que conservaran los más importantes mecanismos de los sistemas naturales. De este proyecto salió el término **Algoritmo Genético Simple** (GAS - Genetic Simple Algorithm) o Algoritmo Genético Clásico.

Como los algoritmos genéticos se encuentran basados en los procesos de evolución de los seres vivos, casi todos sus conceptos se basan en conceptos de biología y genética que son fáciles de comprender, por esta razón en muchas ocasiones se realiza una similitud entre la biología y los algoritmos genéticos.

Las características de los seres vivos se encuentran registradas en los cromosomas y los genes, lo que hace que cada individuo sea diferente dentro de una población.

En algoritmos genéticos los **cromosomas** se representan mediante

cadena (strings) y cada posición de la cadena representa un **gen**.

El primer paso al desarrollar un algoritmo genético es, entonces, codificar el parámetro deseado como una cadena y usando un **alfabeto**. Por ejemplo, si buscamos codificar la posición de un interruptor (encendido-apagado) podríamos utilizar una cadena de una sola posición y que tomaría dos valores: uno para indicar encendido y otro para indicar apagado. Si utilizamos los valores 0 y 1 estaríamos usando un alfabeto binario.

0: apagado

1: encendido

La **longitud** de un cromosoma está determinada por el número de genes que lo conforman.

Si, por ejemplo, queremos codificar el número 5 usando el alfabeto binario es posible hacerlo utilizando una cadena de longitud 3: 101, una cadena de longitud 4: 0101, etc.

El valor que pueda tomar cada gen se conoce como **alelo**. Si utiliza el alfabeto binario cada gen sólo podrá tomar dos valores, uno o cero.

El conjunto ordenado de genes de un cromosoma se conoce como **genotipo** y representa las características del individuo. Por ejemplo, en el cromosoma 10010, el genotipo es {1,0,0,1,0}.

Las características de un individuo vienen condicionadas por su genotipo y se manifiestan a nivel externo. Así, de acuerdo con los valores que tengan los genes de una persona podremos decir que es alta o baja, de ojos azules o verdes, de cabello liso o rizado, etc. Esto se denomina **fenotipo**, y en los algoritmos genéticos corresponde a la decodificación de un cromosoma. Continuando con el ejemplo, el fenotipo para el cromosoma 10010 será su representación en decimal (18).

En los sistemas naturales, un **individuo** es un ser que caracteriza su propia especie. En los algoritmos genéticos un individuo es un solo cromosoma, que en conjunto forman una **población** de cromosomas.

Cuando nos enfrentamos a un problema con los métodos tradicionales es necesario manipular mucha información adicional para trabajar apropiadamente, pues además de los parámetros y la función que deseamos optimizar es necesario utilizar técnicas y métodos adicionales para conseguir la resolución al problema planteado. Por ejemplo, para obtener el máximo para una función polinómica sería necesario conocer el dominio de la función y, probar todos los puntos del dominio en la función y obtener de ellos el que dé mayor resultado o calcular el máximo utilizando métodos analíticos (derivadas). Para resolver este mismo problema utilizando algoritmos genéticos lo único que debemos saber es la codificación de los parámetros en un cromosoma y la función que queremos optimizar.

Cada cromosoma es una solución, buena o mala, del problema. A medida que el algoritmo genético se va desarrollando las soluciones se acercan cada vez más a la óptima.

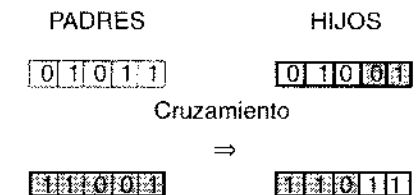
En los sistemas naturales, los individuos se encuentran sujetos a las condiciones que los rodean y de acuerdo con su adaptación al mismo se determina su sobrevivencia, de manera que los "mejores" individuos sobreviven y tienen descendencia.

En los algoritmos genéticos, a cada cromosoma se le asigna un valor determinado como una medida de qué tan buena es la solución, y este valor se denomina **fitness**. Este valor se obtiene evaluando cada cromosoma por medio de una función llamada **función objetivo**.

Simulando los sistemas de selección natural a los que se encuentran sometidos los organismos vivos, los algoritmos genéticos utilizan tres operadores básicos para solucionar el problema.

De acuerdo con un procedimiento probabilístico, los cromosomas con altos valores de su función objetivo son escogidos para contribuir con uno o más descendientes en la siguiente generación. A este procedimiento se le denomina **Selección**.

El procedimiento requerido para producir cromosomas hijos se llama **Cruzamiento** y consiste en la mezcla y recombinación de los genes de dos cromosomas, que han sido previamente seleccionados de la generación anterior. Para cruzar estos cromosomas se escoge la posición de cruce entre 1 y la longitud del cromosoma, y se producen dos cromosomas hijos con características de ambos padres. Por ejemplo:



En este caso la posición de cruce fue 3

El procedimiento necesita de ampliar su espacio de búsqueda, para ello utiliza la **Mutación**, que proporciona alteraciones ocasionales del cromosoma, con el fin de evitar poblaciones monótonas. En el caso de utilizar un alfabeto binario realizar una mutación consistirá en cambiar un 1 por un 0 o viceversa.

—¿Cómo funcionan los algoritmos genéticos?

Lo primero que debemos hacer es determinar cómo representar los parámetros del problema en un cromosoma y determinar la función objetivo para evaluar el desempeño de los individuos.

También se deben asignar las probabilidades de cruzamiento y mutación adecuadas para el problema, y seguir los pasos que se describen a continuación:

1. Se crea una población inicial aleatoria y se evalúa cada cromosoma de acuerdo con la función objetivo.
2. Se seleccionan los cromosomas con mejor valor fitness para ser reproducidos.
3. De los cromosomas seleccionados se escogen pares al azar para ser cruzados. Los cromosomas hijos forman la nueva generación.
4. Ocasionalmente se muta algún gen de acuerdo con la probabilidad de mutación.
5. Se repite el proceso de selección, cruzamiento y mutación de generación en generación hasta que se complete el número máximo de generaciones establecido, o se alcanza una solución suficientemente buena.

—¿Ventajas de los algoritmos genéticos?

- Los algoritmos genéticos difieren en muchas formas de los algoritmos tradicionales, especialmente en los procedimientos de búsqueda y optimización.
- Los algoritmos genéticos trabajan con un conjunto codificado de los parámetros originales y no con los parámetros mismos, lo cual simplifica su manejo.
- Exploran un gran espacio de soluciones, ya que funcionan con una población de cromosomas que por sus diversas características abarcan distintas soluciones al mismo tiempo, y además, por efectos del cruzamiento amplían mucho más el espacio de búsqueda. Por el contrario, los algoritmos tradicionales manipulan un solo punto de búsqueda.

- Usan la información que les proporciona la función objetivo y no requieren de otros métodos o conocimientos auxiliares. Esta característica hace que se puedan adaptar más fácilmente a los diferentes problemas.
- Usan reglas de transición probabilísticas como una herramienta para distribuir mejor los puntos de búsqueda.

III. DEMO ALGORITMOS GENÉTICOS (V 1.0 MANUAL BÁSICO)

0. Introducción

En este manual para usuarios finales se muestra el funcionamiento básico del programa Tutorial sobre Algoritmos Genéticos Simples (DEMO-AG). Este programa busca mostrar de una manera general y sencilla los principales conceptos de los Algoritmos Genéticos.

El programa Demo Algoritmos Genéticos v 1.0 fue escrito por Juan Andrés Alvarez, Sandra Victoria Hurtado y Henry Trujillo, utilizando Visual Basic, versión 3.0 standard.

Para correr el programa es necesario tener Windows 3.1 o superior. Además se debe tener una resolución de 800x600, letra pequeña. Se puede correr con 16 colores, pero se recomienda que sean 256 colores.

1. Cómo empezar

El programa puede correrse desde DOS (en el directorio donde se encuentre el programa) con el comando:

demo -ag <enter>. (Esto iniciará Windows automáticamente).

También puede correrse desde Windows dando doble click con el mouse

en el ícono Demo Algoritmos Genéticos



En la primera ventana se mostrarán dos botones, para empezar el programa seleccione el botón Inicio:



También puede presionar las teclas: **ALT-I**

Una vez ha comenzado el programa, podrá navegar a través de las pantallas o ventanas con los botones que se encuentran en la parte inferior de la ventana.

2. Botones y comandos

En la mayoría de las ventanas se tendrán disponibles botones en la parte inferior, cuya función se explicará a continuación:



Este botón permite ir a la ventana anterior. La misma función se puede obtener presionando las teclas: **ALT - A**



Seleccionando este botón se irá a la siguiente ventana. También se puede hacer presionando: **ALT - I**



Al seleccionar este botón o presionar **ALT - S** se terminará la ejecución del programa (ver Salir).



Este botón indica que la ventana actual depende de otra principal.

Haciendo click en este botón o presionando las teclas **ALT - R** se regresará a la ventana desde la cual se llamó a la ventana actual.

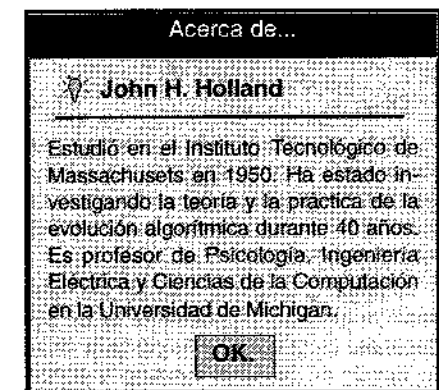
En algunas de las ventanas se encontrará además con otros botones que sirven para diferentes propósitos, por ejemplo:



y otros. ¡Puede hacer click en ellos y averiguar qué sucede!

3. Ventanas acerca de...

En muchas pantallas se encontrará con palabras en color rojo (donde además cambia la forma del cursor, al pasar el mouse sobre ellas), al hacer click sobre ellas con el mouse aparecerá una ventana *Acerca de...* donde se dará información adicional relacionada con la palabra seleccionada.



Una vez haya terminado de leer la información que se da en esta ventana, puede volver a la pantalla normal presionando el botón **OK** (o digitando **ALT-O**).

4. Ejemplo

Presionando el botón **Ejemplo** que aparece en una de las pantallas se podrá observar una aplicación práctica de un algoritmo genético. En esta sección se podrá navegar como en las demás pantallas con los botones que aparecen en la parte inferior derecha.

En las últimas pantallas de esta sección se tendrán dos botones adicionales cuya función se explica a continuación:

Estadísticas

Al presionar este botón se mostrará una ventana con las estadísticas de la población mostrada. Para salir de esta ventana seleccione el botón **OK**.

Comentario

Al hacer click sobre este botón aparecerá una ventana con comentarios acerca de la generación que se muestra en la pantalla. Para eliminar esta ventana haga click sobre un lugar no escrito de la pantalla principal.

IDEA:

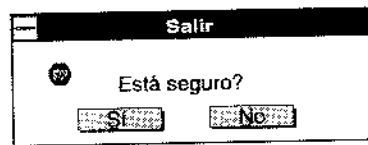
En la pantalla donde se muestra la generación 1 es posible ver resaltados los padres de un cromosoma de esta generación simplemente pasando el mouse sobre él.

Al llegar a la última pantalla de esta sección se podrá presionar el botón **Retornar** para volver a la pantalla desde donde se inició el ejemplo y continuar desde allí.

5. Salir

En cualquier momento es posible finalizar la ejecución del programa al presionar el botón **Salir** o digitar **ALT - S**.

En este caso se mostrará una ventana para confirmar que desea terminar el programa



Puede seleccionar salir (botón **SI** o **ALT - S**) o retornar al programa y continuar normalmente (botón **NO** o **ALT - N**).

6. Realizadores

Si desea información acerca de los creadores del programa Demo Algoritmos Genéticos puede hacer click sobre el dibujo que se muestra en la parte inferior izquierda de todas las pantallas.

IV. CONCLUSIONES

- Los algoritmos genéticos presentan importantes ventajas sobre los algoritmos tradicionales, como son: su capacidad para trabajar con varios puntos simultáneamente abarcando así un espacio mucho mayor de búsqueda ("paralelismo"), su simplicidad (ya que no requieren manipular directamente los parámetros del problema) y su facilidad para adaptarse a muy diferentes tipos de problemas.
- Los algoritmos genéticos presentan algunas desventajas como: la dificultad para encontrar una representación apropiada de los parámetros del problema o para hallar una función objetivo adecuada.
- Los algoritmos genéticos no aseguran encontrar la solución óptima, pero en muchos casos pueden proporcionar soluciones bastante adecuadas y que por otros métodos hubiera sido imposible encontrar.
- Es posible modificar algunos de los parámetros iniciales de un algoritmo

genético (como la probabilidad de mutación y de cruce), lo que permite encontrar soluciones más óptimas.

- Los algoritmos genéticos representan, por todas sus características, una opción que debe ser tenida en cuenta cuando se busca resolver un problema con algún grado de complejidad, y en general debería ser un método que pueda ser conocido y aplicado por los estudiantes de Ingeniería de Sistemas del ICESI.

V. BIBLIOGRAFIA

CONA, John. *Developing a Genetic Program System*. En: *AI Expert*. Vol. 10 No. 2 (Feb. de 1995).

GOLBERG, David E. *Genetic Algorithms in Search, Optimization, and Machine Learning*. Addison-Wesley Publishing Company, inc. 1989.

HEDBERG, Sara Emergin *Genetic Algorithms*. En: *AI Expert*. Vol. 9 No. 9 (Sept. de 1994).

HOLLAND, John. *Algoritmos Genéticos*. En: *Investigación y Ciencia*. No. 192 (Sept. de 1992).

KENNEDY, Scott A. *Five ways to a Smarter Genetic Algorithm*. Vol. 8 No. 12 (Dic. de 1993).

LAWTON, George. *Genetic Algorithms for Schedule Optimization*. En: *AI Expert*. Vol. 7 No. 5 (May. de 1992).

WINSTON, Patrick Henry. *Inteligencia artificial*. 3a. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana. 1994.

INGENIERIA REVERSA

SILVIO ENRIQUE BASANTE - HEBERT CARRILLO GUZMAN
ANDRES VARGAS CABAS

Estudiantes de 8o. Semestre de Ingeniería de Sistemas ICESI

INTRODUCCION

En muchas organizaciones hay un gran número de Bases de Datos que se han desarrollado en muchos años. Una gran dificultad con estas Bases de Datos es que frecuentemente el significado de los datos se ha perdido, además de que no se conoce exactamente cuáles son los datos y las relaciones entre ellos. Esta falta de entendimiento dificulta la utilización efectiva de los datos, dentro de una organización, y también reduce la probabilidad de que las actividades de mantenimiento puedan ser realizadas correctamente. Tal entendimiento puede ser alcanzado solamente por el aumento del nivel de abstracción sobre el de la Base de Datos misma, y representándolo como un modelo conceptual.

Ya que los modelos de Entidad Relación son los modelos conceptuales más ampliamente usados, el objetivo de esta investigación es presentar una metodología que extraiga un modelo Entidad Relación extendido de una Base de Datos Relacional existente.

Para hacerlo, los conceptos de Ingeniería del Software reversa, son aplicados. La metodología analiza no solamente el esquema de datos, sino también las instancias de los datos, las cuales contienen información detallada acerca del dominio de la aplicación.

OBJETIVO

El objetivo general de esta investigación es desarrollar una metodología de Ingeniería Reversa de Bases de Datos, la cual puede obtener, en un nivel alto de automatización, un "buen" modelo de Entidad Relación que corresponda a las especificaciones de diseño de una Base de Datos Relacional existente. Como resultado, necesitamos un entendimiento de la relación entre las especificaciones de diseño de la Base de Datos reconocida en un Modelo de Entidad Relación en la implementación de la Base de Datos.

1. METODOLOGIA PARA EL DESARROLLO DE INGENIERIA REVERSA

La metodología divide la Ingeniería Reversa de Bases de Datos Relacionales en los siguientes tres pasos:

1. **Clasificación:** Clasificar tablas y atributos.
2. **Generación:** Generar dependencias de inclusión.
3. **Identificación:** Identificar estructuras de modelación para el modelo EER.

Existen cuatro aspectos principales para tener en cuenta sobre la metodología:

- Suposiciones.
- Información requerida para el proceso de extracción.
- El proceso de extracción.
- Verificación y validación del proceso de extracción.

El proceso de extracción de la Ingeniería Inversa de Base de Datos Relacionales recupera semánticas de dominio de una Base de Datos existente y representa tales resultados como un Modelo EER.

1.1. Suposiciones

Tres grandes suposiciones deben ser propuestas acerca de las características de la Base de Datos de entrada.

1.1.1. Tablas en tercera forma normal

Una investigación previa ha estudiado cómo inferir dependencias funcionales analizando las instancias de los datos en la Base de Datos existente, es decir, que aunque la metodología no tiene una regla para saber si las tablas están en tercera forma normal, haciendo consultas a la Base de Datos y verificando que no haya duplicidad de datos y que no haya información que es falsa, teniendo en cuenta la integridad referencial y la integridad de entidad, podremos obtener alguna seguridad de que la Base de Datos está en tercera forma normal. Esta suposición simplifica el proceso de extracción ya que cada tabla corresponderá a un tipo de Entidad o un tipo de Relación, más que corresponder a varios tipos de Entidad o a

una mezcla de tipos de Relación y Entidad.

1.1.2. Nombramiento consistente de atributos clave

Una convención de nombramiento consistente es aplicada sobre los atributos clave, es decir, si los atributos clave tienen el mismo dominio, entonces tendrán el mismo nombre a lo largo de todas las tablas. Esta convención debe ser seguida en el proceso del diseño de la Base de Datos; de lo contrario será muy difícil para los usuarios de la Base de Datos hacer consultas que involucren varias tablas.

Esto permite que:

- Cada tabla y atributo de la Base de Datos de Entrada sean clasificados en su propia categoría en el paso 1, y
- Posibles dependencias de inclusión basadas en llaves sean formulars en el paso 2.

1.1.3. Datos no erróneos en valores de atributos clave

La Base de Datos de entrada no contiene instancias de datos erróneos en sus atributos clave. Esto permite que toda posible dependencia de inclusión sea descubierta en el paso 2.

1.2. Información requerida para el proceso de extracción

El proceso de extracción debe tener los siguientes tipos de información, en este orden:

1.2.1. Esquema de datos

Inicialmente, la información acerca del esquema de datos debe estar disponible. Esta incluye nombres de tablas, nombres de atributos y llaves primarias. En general, la información acerca de los nombres de atributos y tablas puede ser obtenida directamente consultando el DBMS. Si el DBMS no contiene información acerca de las llaves primarias,

el usuario debe especificar la llave primaria para cada tabla.

La información acerca de las propiedades de los atributos, tales como atributos únicos, atributos de valores únicos y no nulos, puede ser aplicada para reducir el número de atributos posibles para la llave primaria de cada tabla.

En nuestra metodología, la información acerca de llaves candidatas es requerida sólo cuando:

- Hay ambigüedades en la clasificación de tablas, y
- El usuario especifica dependencias de inclusión entre atributos no claves.

1.2.2. Instancias de datos

El proceso de extracción analiza las instancias de datos para:

- Verificar las dependencias de inclusión propuestas, e
- Identificar llaves candidatas.

1.2.3. Dependencias de inclusión

Las dependencias de inclusión son necesarias para identificar:

1. Relaciones de inclusión
2. Tipos de entidad padre para entidades débiles, y
3. Tipos de entidad participantes para relaciones.

La generación de dependencias de inclusión basadas en claves es un proceso automático. Además, el proceso de extracción permite al usuario especificar las dependencias de inclusión entre atributos no claves.

1.2.4. Semánticas de dominio obtenidas del usuario

Debido a la limitada expresión semántica de las corrientes DBMS, la Ingeniería Inversa de Bases de Datos no puede ser un proceso totalmente automático. El usuario involucrado es muy necesario, sobre todo cuando las

semánticas de dominio no pueden ser inferidas o haya ambigüedades que no puedan ser resueltas mecánicamente.

1.2.5. Heurísticas

Ciertos tipos de heurísticas son usadas para:

1. Proponer atributos de llave primaria para cada tabla.
2. Formular posibles dependencias de inclusión basadas en claves, y
3. Especificar relaciones de cardinalidad por defecto para tipos de relaciones binarias.

1.2.6. Reglas de extracción

Las reglas de extracción son usadas para:

- Clasificar tablas y atributos (Reglas de Clasificación),
- Generar dependencias de Inclusión (Reglas de Inferencia), y
- Convertir atributos y tablas clasificadas en estructuras modeladas correspondientes al modelo EER (Reglas de Identificación y Asignación).

1.3. Proceso de extracción

El proceso de extracción consta de los siguientes tres pasos:

1. Clasificación de tablas y atributos.
2. Generación de dependencias de inclusión.
3. Identificación de las entidades y de los tipos de relaciones.

1.3.1. Clasificación de tablas y atributos

1.3.1.1. Tabla de entidad fuerte

Una tabla de entidad fuerte es aquella cuya llave primaria no contiene propiamente una llave de cualquier otra tabla. En nuestro ejemplo, EMPLEADO, DIRECTOR y DEPARTAMENTO son ejemplos de tablas de entidad fuerte.

TRABAJA_PARA no es una tabla de entidad fuerte porque su llave primaria, (SSN, DEPTNO), contiene las llaves

primarias de EMPLEADO o DIRECTOR y DEPARTAMENTO.

1.3.1.2. Tabla de entidad débil

Una tabla de entidad débil es una tabla en la que se encuentran los siguientes requerimientos:

1. Un subgrupo propio de su llave primaria, llamado K1, contiene las llaves de otras tablas de entidad (fuerte y/o débil).
2. Los atributos sobrantes de la llave primaria, llamados K2, no son llaves de otras tablas.
3. Esta tabla representa un tipo de entidad, cuyo identificador debe contener atributos identificadores de otros tipos de entidad. Este requerimiento debe ser confirmado por un usuario experto.

En nuestro ejemplo, consideremos PROYECTO. Su llave primaria contiene la llave primaria DEPTNO de la entidad DEPARTAMENTO, la cual es una tabla de entidad fuerte. Si PROJNAME no es una llave de ninguna otra tabla, y PROYECTO representa un tipo de entidad, entonces PROYECTO es una tabla de entidad débil.

1.3.1.3. Tabla de relación regular

Una tabla de relación regular es aquella cuya llave primaria está formada totalmente por la concatenación de llaves de tablas de entidad (fuerte y/o débil). En nuestro ejemplo, la tabla PUEDE_PRODUCIR, está formada totalmente por la concatenación de las llaves primarias de DEPARTAMENTO y PRODUCTO o PRECIO.

1.3.1.4. Tabla de relación específica

Una tabla de relación específica es una tabla cuya llave primaria está parcialmente formada por la concatenación de llaves de tabla de entidad (fuerte y/o débil), y no puede ser tratada como una tabla de entidad débil. En nuestro ejemplo, consideremos ENVIO, PAQUETE #

no es una llave de otra tabla entidad. Si ENVIO no puede satisfacer el tercer requerimiento para las tablas de entidad débil, entonces ENVIO es una tabla de relación específica.

1.3.1.5. Atributo Clave Primario (PKA)

Los atributos clave primario son:

1. Atributos de llaves primarias de tablas entidades fuertes,
2. Atributos de llaves primarias de tablas de entidad débil, los cuales aparecen como llaves para algunas tablas de entidad, y
3. Atributos de llaves primarias de tablas de relación, las cuales son también llaves de otras tablas.

1.3.1.6. Atributo clave pendiente (DKA)

Los atributos de la llave primaria de una tabla de entidad débil, los cuales no aparecen como atributos claves de cualquier otra tabla, son atributos claves pendientes.

1.3.1.7. Atributo clave general (GKA)

Los atributos de la llave primaria de una tabla de relación específica, que no aparecen como atributos claves de cualquier otra tabla, son atributos claves generales.

1.3.1.8. Atributo clave foráneo (FKA)

Si un subgrupo de atributos que no son llave primaria de una tabla dada aparecen como una llave de otra tabla de entidad (fuerte y/o débil) son atributos claves foráneos.

1.3.1.9. Atributo no clave (NKA)

Son aquellos atributos sobrantes que no son atributos claves.

En nuestro ejemplo, DEPTNO en DEPARTAMENTO y (SSN, DEPTNO) EN TRABAJA-PARA son atributos claves primarios. PROJNAME es clasificado como un atributo clave pendiente porque PROYECTO es una tabla de entidad débil. El atributo DEPTNO en

DIRECTOR es un atributo clave foráneo porque aparece como la llave primaria de DEPARTAMENTO. Los atributos DEPT-NAME y LOCALIZACION en DEPARTAMENTO son atributos no claves.

La información acerca de las llaves primarias es usada en primera medida para clasificar tanto las tablas de entidad fuerte como esas tablas de relación regular que contienen sólo llaves primarias de tablas de entidad fuerte. Luego, las tablas restantes, cuyas llaves primarias contienen atributos que no aparecen como llave primaria de otra tabla de entidad fuerte, son clasificadas.

Suponga que los atributos de llave primaria, que no aparecen como atributos de llave primaria en otra tabla, aparecen como atributos no primarios en tablas de entidad fuerte y además son verificadas como llaves candidatas por análisis de las instancias de los datos. Por lo tanto esta tabla es clasificada como una tabla de relación regular.

En nuestro ejemplo, PROYECTO: (PROJNAME, DEPTNO, PRESUPUESTO). Si PROJNAME es una llave candidata para una tabla de entidad fuerte, entonces PROYECTO es clasificada como una tabla de relación regular. Esto significa que una tabla de entidad fuerte tiene a PROJNAME como un atri-

buto no clave que contiene valores nulos y únicos de instancias de datos. La información acerca de las llaves candidatas será usada en la formulación de dependencias de inclusión.

Si un subgrupo propio de atributos de llaves primarias de una tabla no aparece como una llave en alguna otra tabla, entonces es imposible clasificar esta relación como una tabla de entidad débil o una tabla de relación específica aun por análisis de las instancias de los datos. Para clasificar tal tabla, el proceso de extracción debe referirse a las semánticas del dominio las cuales son capturadas en la fase de diseño pero no representadas en el esquema de datos.

En nuestro ejemplo, ENVIO (PAQUETE #, ORDID, FECHA-ENVIO, CARRIER-ID). Suponga que PAQUETE # no aparece como una llave de otra tabla de entidad fuerte (es decir que ENVIO satisface los requerimientos 1 y 2 de la definición de tabla de entidad débil). Entonces el usuario debe confirmar si ENVIO es una tabla de entidad débil o una tabla de relación específica. ENVIO es clasificada como una tabla de entidad débil, si también satisface el tercer requerimiento para una tabla de entidad débil; de lo contrario, es una tabla de relación específica.

Tabla	Tipo	PKA	DKA	GKA	FKA	NKA
Persona	Fuerte	[SSN]				[Nombre, Dirección]
Empleado	Fuerte	[SSN]				[Nombre, salario, fecha_inicio]
Director	Fuerte	[SSN]			{dept}	
Cliente	Fuerte	[CUSTID]			{ssn}	[nombre, crédito]
Departamento	Fuerte	[DEPT]				[Nom_depto, locación]
Producto	Fuerte	[PRODID]				[descripción]
Precio	Fuerte	[PRODID]				{minprecio, maxprecio}
Orden	Fuerte	[ORDID]			{prodid}	{fecha_orden, custid}
Carrier	Fuerte	[CARID]				{nombre, dirección}
Proyecto	Débil	[DEPT]	{NOM}			{budget}
Trabaja-para	Reg	[SSN,Dept]				{fecha_inicio}
Puede-Producir	Reg	[DEPT, PRODID]				{costo_unitario}
Envío	Especi	[ORDID]		{PAQ#}	{carid}	{fecha_envío}

Clasificación de relaciones y atributos

1.3.2. Generación de dependencias de inclusión

Las dependencias de inclusión contienen la mayoría de la información para la identificación de los tipos de relación. El proceso de extracción detecta las posibles dependencias de inclusión refiriéndose a los atributos y tablas clasificadas, y rechazando las inválidas, analizando las instancias de los datos.

Utilizaremos unas heurísticas y reglas de inferencia para esta generación.

1.3.2.1. Heurísticas para proponer posibles dependencias de inclusión

Como el primer paso es formular posibles dependencias de inclusión con el

Persona {SSN, Nombre, Dirección}	(fuerte)
Empleado {SSN, Nombre, Salario, Fecha_Contrato}	(fuerte)
Director {SSN, Rango, Fecha_Promoción, Deptno}	(fuerte)
Cliente {SSN, ID_Cliente, Nombre, Crédito}	(fuerte)
Producto {Prodid, Descripción}	(fuerte)
Precio {Prodid, Preciomin, Preciomáx}	(fuerte)

Las siguientes parejas de atributos claves son considerados:

- (Persona. {SSN}, empleado. {SSN})
- (Persona. {SSN}, Director. {SSN})
- (Persona. {SSN}, Cliente. {SSN})
- (Empleado. {SSN}, Director. {SSN})
- (Empleado. {SSN}, Cliente. {SSN})
- (Director. {SSN}, Cliente. {SSN})
- (Producto. {Prodid}, Precio. {Prodid})

En nuestro ejemplo:

Director {SSN, Rango, Fecha_Promoción, Deptno}	(fuerte)
Departamento {Deptno, Nombre_Dept, Localización}	(fuerte)
Envío {Paquete #, Ordí, Fecha, Envío, Carrier_Id}	(fuerte)
Carrier {Carrier_Id, Nombre, Dirección}	(fuerte)

fin de evitar la formulación de muchas dependencias inapropiadas, el proceso de extracción utiliza heurísticas que solamente formulan dependencias de inclusión entre atributos claves de tablas. Las heurísticas son:

⇒ SI: dos tablas de entidad fuerte, A y B, tienen la misma llave, X:

Entonces: puede haber una dependencia de inclusión entre A, X y B.X; es decir, ó A.X << B.X. ó B.X. << A.X.

Justificación: la existencia de relaciones subtipo/supertipo entre tipos de entidad, surgen en tales dependencias de inclusión. Además, estas dependencias de inclusión son usadas para identificar relaciones de inclusión.

Considere las siguientes tablas:

⇒ SI: la llave X, de una tabla de entidad (fuerte/débil), A, aparece como llave foránea, X, de otra tabla (entidad o relación), B:

Entonces: puede haber una dependencia de inclusión entre B. X y A.X, denotada por B.X << A.X.

Justificación: los casos donde las relaciones binarias y relaciones entre tipos de relación y entidad son representadas por llaves foráneas, pueden ser dependencias de inclusión.

Las siguientes parejas de atributos claves son consideradas:

(Director. {Deptno}, Departamento. {Deptno})

(Envío. {Carrier_Id}, Carrier. {Carrier_Id})

⇒ SI: los atributos de la llave primaria, X, de una tabla de relación (regular o específica) o una tabla de entidad débil, S, aparece como una llave de una tabla de entidad, A;

Entonces: podrá haber una dependencia de inclusión entre S.X y A.X denotada por S.X << A.X.

Justificación: la presencia de relaciones representadas por tablas de relación o entidades débiles resultarán en este tipo de dependencia de inclusión. Estas dependencias son usadas para determinar los tipos de entidad padres para entidades débiles y tipos de entidades participantes para relaciones.

En nuestro ejemplo:

Trabaja-Para: {SSN, Deptno, Fecha_Inicio} (regular)

Proyecto: {Projname, Deptno, Presupuesto} (regular)

Empleado: {SSN, Nombre, Salario, Fecha_Contrato} (regular)

Director: {SSN, Rango, Fecha_Promoción, Deptno} (regular)

Departamento: {Deptno, Nombre_Dept, Localización} (regular)

Las siguientes parejas de atributos claves son consideradas:

(Trabaja-Para. {SSN}, Empleado. {SSN})

(Trabaja-Para. {SSN}, Director. {SSN})

(Trabaja-Para. {Deptno}, Departamento. {Deptno})

(Proyecto. {Deptno}, Departamento. {Deptno})

Las anteriores heurísticas no son suficientes para detectar todas las posibles dependencias de inclusión basadas en llaves. Suponga que una llave candidata de una tabla de entidad fuerte, la cual no es identificada en la clasificación de tablas, aparece como un atributo no llave en otra tabla, entonces una dependencia de inclusión basada en llave puede existir.

En nuestro ejemplo, el atributo Custid en Cliente es una llave candidata y también aparece como un atributo no llave en Orden. El proceso de extracción, además, permite al usuario especificar dependencias de inclusión adicionales entre atributos no claves. Por ejemplo, el usuario especifica una dependencia de inclusión, Orden. {Custid} << Cliente. {Custid}. Luego, el atributo Custid en Cliente debe ser verificado como llave candidata por el análisis de las instancias de datos.

1.3.2.2. Rechazo de dependencias de inclusión inválidas

Cada una de las dependencias de inclusión propuestas está sujeta a más análisis. Dos reglas son usadas para rechazar dependencias de inclusión inválidas. Sean (A.X, B.X) un par de atributos. Valor(A.X) denota el conjunto de valores de A.X, y Valor(B.X) denota el conjunto de valores de B.X.

⇒ SI: Valor(B.X) es diferente de vacío y Valor(B.X) está incluido o es igual a Valor(A.X);

Entonces: B.X << A.X no puede ser rechazada.

⇒ SI: Valor(A.X) es diferente de vacío y Valor(A.X) está incluida o es igual a Valor(B.X);

Entonces: A.X << B.X no puede ser rechazada.

Justificación: estas reglas están basadas en la definición de dependencias de inclusión.

Para cada dependencia de inclusión propuesta, el proceso de extracción debe comparar los grupos de valores que aparecen en A.X. y B.X. Por ejemplo, las tablas Empleado y Cliente podrían tener la misma llave primaria, SSN. Es imposible, sin embargo, que haya un subgrupo de relación entre Empleado. {SSN} y Cliente. {SSN}, por lo tanto, esta dependencia es rechazada.

Consideremos la dependencia de inclusión propuesta entre Director. {SSN} y Empleado. {SSN}. Si el grupo de valores de Director. {SSN} es un subgrupo propio del grupo de valores de Empleado. {SSN}, entonces Director. {SSN} << Empleado. {SSN} no puede ser rechazada.

Si los atributos de llaves foráneas de una tabla no aparecen en alguna de las dependencias de inclusión válida, entonces ellas deben ser reclasificadas como atributos no claves.

1.3.2.3. Remover dependencias de inclusión redundantes

Las dependencias de inclusión redundantes pueden ser detectadas por reglas de inferencia de dependencias de inclusión (proyección y transitividad). Esto es:

⇒ Si: A.X << B.X y B.Y << C.Y se mantienen, y Y es subgrupo de X; Entonces: la dependencia de inclusión A.Y << C.Y es redundante.

Justificación: las reglas de inferencia para dependencias de inclusión.

Hay dos razones para la eliminación de dependencias de inclusión redundantes. Primero, una dependencia de inclusión redundante puede manejar a una relación redundante ES-UN. En nuestro ejemplo tenemos:

Director.{SSN}<< Empleado.{SSN}
Empleado.{SSN}<< Persona.{SSN}
Director.{SSN}<< Persona. {SSN}.

La última dependencia de inclusión es redundante debido a que puede ser inferida de las dos primeras. Si no fuera eliminada, entonces una relación ES-UN de Director a Persona sería identificada. Esta relación es obviamente redundante porque existen unas relaciones ES-UN de Director a Empleado y de Empleado a Persona.

Segundo, una dependencia de inclusión redundante puede identificar el tipo de entidad participante requerido para un tipo de relación. En nuestro ejemplo tenemos:

Trabaja-Para.{Deptno}<< Departamento. {Deptno}
Trabaja-Para.{SSN}<< Empleado. {SSN}
Empleado.{SSN}<< Persona. {SSN}
Trabaja-Para.{SSN}<< Persona. {SSN}.

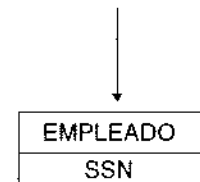
La última dependencia de inclusión es redundante. Si es usada para inferir tipos de entidad participante en un tipo de relación, trabaja-para, identificada por Trabaja-Para, entonces el tipo de entidad, persona, identificada por Persona se convierte en un tipo de entidad participante. Sin embargo, persona no debería ser inferida como el tipo de entidad participante de trabaja-para basada en la relación ES-UN de empleado a persona y la relación binaria entre empleado y departamento.

1.3.3. Identificación de tipos de entidad

Los tipos de entidad deben ser identificados primero para que los tipos de relación entre ellos puedan ser identificados de ahí en adelante. La existencia de una tabla de entidad indica la presencia de un tipo de entidad. Tablas de entidad fuerte identifican tipos de entidad fuerte, mientras que tablas de entidad débil, identifican tipos de entidad débil y las correspondientes relaciones identificadoras. El nombre de la tabla de entidad será el tipo de entidad correspondiente.

El tipo de entidad fuerte se identifica con la correspondiente llave primaria de la tabla de entidad fuerte de la cual surgió. El tipo de entidad débil se identifica con los correspondientes atributos claves derivados (DKA) de la tabla de entidad débil de la cual surgió.

En nuestro ejemplo,
Empleado:{SSN, Nombre, Salario, Fecha-Contrato} (fuerte)



Para el tipo de entidad débil se debe identificar la relación identificadora entre ésta y su(s) padre(s) identificador(es). Los tipos de entidad padre son determinados refiriéndose a las dependencias de inclusión. Usamos la siguiente regla para identificar estas relaciones de los tipos de entidad débil con su(s) padre(s):

- ⇒ Si: (1) un tipo de entidad débil es identificada por una tabla de entidad débil, W,
- (2) los atributos de la llave primaria, X, de W aparece como llave de una tabla de entidad (fuerte/débil), A, y
- (3) hay una dependencia de inclusión, W.X << A.X;

Entonces: el tipo de entidad identificado por A es el tipo de entidad padre del tipo de entidad débil identificado por W.

⇒ Si: más de una tabla de entidad satisface las anteriores condiciones;

Entonces: el usuario debe determinar la entidad padre exacta.

Justificación: las anteriores tres condiciones son necesarias para el tipo de

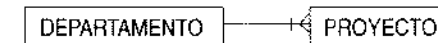
entidad identificado por A para ser un tipo de entidad padre del tipo de entidad débil identificado por W.

La cardinalidad máxima usual para una relación identificadora binaria es 1:N. En nuestro ejemplo, consideremos a Proyecto. Un tipo de entidad débil,

Proyecto, es identificado con su propio atributo clave derivado (DKA),

Projname, como llave. Proyecto tiene una relación identificadora con su tipo de entidad padre, Departamento, la cual es determinada por la dependencia de inclusión.

Proyecto.{Deptno}<<Departamento.{Deptno}



1.3.4. Identificación de tipos de relación

El proceso de extracción identifica cinco tipos de relaciones. Estas son:

1.3.4.1. Relaciones de inclusión

Se usan las dependencias de inclusión para identificar relaciones de inclusión.

- ⇒ Si: (1) Dos tablas de entidad fuerte, A y B, tienen la misma llave, X, y
- (2) Hay una dependencia de inclusión, A.X << B.X; entre sus llaves;

Entonces: identificar una relación ES-UN de cardinalidad mínima (1,0) entre los tipos de entidad de las correspondientes tablas de entidad.

Justificación: las relaciones binarias tienen al menos uno de los valores min/max (1,1) que son las únicas estructuras relacionales que manejan tales estructuras relacionales. Así una relación ES-UN es la interpretación más apropiada de las estructuras relacionales que satisfacen las anteriores condiciones.

En nuestro ejemplo, consideremos a Empleado y Director, dos tablas de enti-

dad fuerte, y la dependencia de inclusión.

Director.{SSN}<<Empleado.{SSN}. La dependencia de inclusión sugiere que existe una relación ES-UN de Director a Empleado. La cardinalidad máxima para una relación ES-UN es siempre 1:1.



⇒ SI: (1) dos tablas de entidad fuerte, A y B, tienen la misma llave, X, y

(2) hay dos dependencias de inclusión, $A.X << B.X$ y $B.X << A.X$, entre sus llaves;

Entonces: identificar una relación de inclusión con cardinalidad mínima (1:1) entre los tipos de entidad identificadas por A y B respectivamente

Justificación: A y B tienen no sólo la misma llave sino también el mismo grupo de valores en sus llaves, puede ser mejor interpretada con la existencia de una relación de inclusión. La relación de inclusión es representada como un tipo de relación binaria en el modelo EER con un nombre propio.

En nuestro ejemplo, consideremos Producto y Precio y las dos dependencias de inclusión:

Producto.{Prodid}<<Precio.{Prodid}

Precio.{Prodid}<<Producto.{Prodid}

Producto y Precio son las tablas de entidad fuerte. Ellas tienen no sólo la misma llave primaria sino también el mismo grupo de instancias de datos para sus llaves primarias.



1.3.4.2. Relaciones binarias

Las llaves foráneas de tablas de entidad y las dependencias de inclusión especificadas por el usuario son usadas

para identificar tipos de relaciones binarias. Primero, una llave foránea en una tabla de entidad indica que un tipo de relación binaria existe.

La regla de identificación es:

⇒ SI: (1) una llave foránea, X, de una tabla de entidad (fuerte/débil), B, aparece como una llave, X, de otra tabla de entidad (fuerte/débil), A,

(2) hay una dependencia de inclusión entre ellas, $B.X << A.X$;

Entonces: identificar un tipo de relación binaria, la cual tiene dos tipos de entidades participantes. Una es identificada como la tabla que contiene la llave foránea.

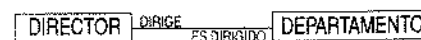
⇒ SI: más de una tabla de entidad, A, satisface las anteriores condiciones.

Entonces: el usuario debe determinar el tipo de entidad participante exacto.

Justificación: las llaves foráneas en tablas de entidad son usadas para representar relaciones binarias entre tipos de entidad. Así, cada llave foránea de una tabla de entidad es convertida en un tipo de relación binaria.

Ya que el nombre de tales relaciones no es normalmente almacenado en el DBMS, el usuario debe especificarlo. La cardinalidad máxima para un tipo de relación binaria identificada por una llave foránea es ó 1:1 ó 1:N. Si la llave foránea contiene valores únicos, entonces la cardinalidad máxima es 1:1.

En nuestro ejemplo consideremos los tipos de entidad Departamento y Director, y una dependencia de inclusión, Director.(Deptno)<<Departamento.(Deptno). El proceso de extracción identifica una relación binaria entre los tipos de entidad Director y Departamento.



Si la llave foránea es también una llave candidata, entonces la tabla binaria podría ser una relación ES-UN con cardinalidad mínima (1:0).

En nuestro ejemplo tenemos:

Persona:

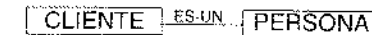
{SSN, Nombre, Dirección} (fuerte)

Cliente:

{Custid, SSN, Nombre, Crédito} (fuerte)

Cliente.{SSN}<<Persona.{SSN}

En este caso, la tabla de entidad fuerte, Cliente, tiene su llave primaria, CUSTID, en vez de ssn, la cual es una llave foránea. Por lo tanto, hay una relación ES-UN de Cliente hacia Persona con cardinalidad mínima (1:0).



Segundo, una dependencia de inclusión válida entre atributos no claves (uno de los cuales es una llave candidata), especificada por el usuario, indica que un tipo de relación binaria debe ser identificada. La regla de identificación es:

⇒ SI: hay una dependencia de inclusión entre atributos no claves, $A.X << B.Y$;

Entonces: identificar un tipo de relación binaria consistente de dos tipos de entidad participantes identificada por las tablas A y B.

1.3.4.3. Relaciones identificadas por tablas de relaciones

Una tabla de relación indica la presencia de una asociación entre tipos de entidad. Para cada tabla de relación, el proceso de extracción identifica un tipo de relación n-aria entre los tipos de entidad participantes cuyas llaves forman la llave primaria de esta tabla. El nombre de la tabla de relación es asignado para ser el nombre del tipo de relación

correspondiente. Como mencionamos anteriormente, hay dos tipos de tablas de relación: regular y específica. La manera en la cual son convertidas en tipos de relación es diferente. Para cada tabla de relación regular, el proceso de extracción identifica un tipo de relación entre tipos de entidad participantes que ya han sido identificados por el proceso de extracción. Para cada tabla de relación han sido identificados por el proceso de extracción. Para cada tabla de relación específica, sin embargo, uno o más tipos de entidad deben ser identificados primero. Luego, un tipo de relación es identificado entre todos los tipos de entidad participantes.

Los tipos de entidad participantes son determinados al examinar las llaves primarias y las dependencias de inclusión. El grado de un tipo de relación es determinado por el número de tipos de entidades participantes. El proceso de extracción asigna una cardinalidad máxima de N: M para un tipo de relación binaria identificada por la tabla de relación.

Tablas de relación regular. Una tabla de relación regular identifica un tipo de relación n-aria. La regla de identificación es:

⇒ SI: hay una tabla de relación regular;

Entonces: identificar un tipo de relación n-aria entre los tipos de entidad cuyas llaves forman la llave primaria de la tabla.

Justificación: una tabla de relación regular puede ser convertida en tipo de relación n-aria o un tipo de relación entre un tipo de entidad y un tipo de relación si su grado es mayor que 2.

Los tipos de entidad participantes para un tipo de relación identificada de una tabla de relación regular son determinados por la siguiente regla:

⇒ SI: (1) un subgrupo, X, de los atributos de la llave primaria

de una tabla de relación regular, R, aparece como una llave de una tabla de entidad (fuerte o débil), A, y

(2) hay una dependencia de inclusión entre ellas dos, $R.X \ll A.X$;

Entonces: especificar el tipo de entidad identificado por la tabla, A, como el tipo de entidad participante para el tipo de relación identificado por R.

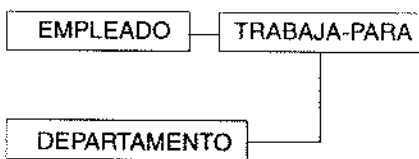
⇒ SI: más de una tabla de entidad satisface las anteriores condiciones para el grupo de atributos, X;

Entonces: el usuario debe determinar el tipo de entidad participante exacto. En nuestro ejemplo consideremos Trabaja-Para y suponiendo las dos siguientes dependencias de inclusión:

Trabaja-Para.{SSN} << Empleado.{SSN}

Trabaja-Para.{Deptno} << Departamento.{Deptno}

El proceso de extracción identifica un tipo de relación binaria entre departamento y empleado:



Trabaja-Para:{SSN, Deptno, start-date} (regular)

Trabaja-Para.{SSN} << Empleado. {SSN}

Trabaja-Para.{Deptno} << Departamento.{Deptno}

Tabla de relación específica. Para cada tabla de relación específica, el proceso de extracción primero identifica tipos de entidad para los atributos de la llave general, y luego identifica un tipo de relación n-aria entre todos los tipos de entidad identificados por los atribu-

tos de la llave primaria y la llave general. La regla de identificación es:

⇒ SI: hay una tabla de relación específica, R, con atributos de la llave general, Y;

Entonces: (a) identificar un tipo de entidad fuerte para el atributo de la llave general Y, y

⇒ SI: R, contiene varios atributos de la llave general;

Entonces: el usuario debe determinar cuántos nuevos tipos de entidad necesita para ser identificado.

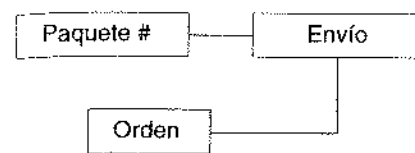
(b) identificar un tipo de relación n-aria entre los tipos de entidad participante.

Justificación: los atributos de llave general indican la existencia de tipos de entidad adicionales, los cuales deben ser identificados primero. Tales tipos de entidad pueden ser representados en el modelo EER conteniendo los atributos de la llave general como sólo atributos suyos. Sin embargo, si R contiene varios atributos de llave general, entonces los atributos de llave general pueden representar más de una entidad.

Los tipos de entidad participantes de esta relación son determinados por la misma regla con la que se determinan los tipos de entidad participante de las tablas de relación regular, excepto que los nuevos tipos de entidad son identificados por los atributos de llave general.

En nuestro ejemplo, consideremos Envío y Orden y la dependencia de inclusión $\text{Envío.}\{\text{Ordid}\} \ll \{\text{Ordid}\}$; para una tabla de relación específica tal como Envío, uno o más tipos de entidad deben ser identificados primero. Por ejemplo, el atributo de llave general Paquete # identifica un tipo de entidad, el cual lo contiene como atributo único. El usuario debe proveer un nombre para este tipo de entidad. Luego un tipo de relación es identificada entre los tipos de entidad participantes cuyas llaves for-

man la llave primaria de la tabla de relación específica. Para Envío, un tipo de relación binaria es identificada entre el tipo de entidad identificada como Orden y el tipo de entidad identificada como Paquete # la cual es llamada paquete #.



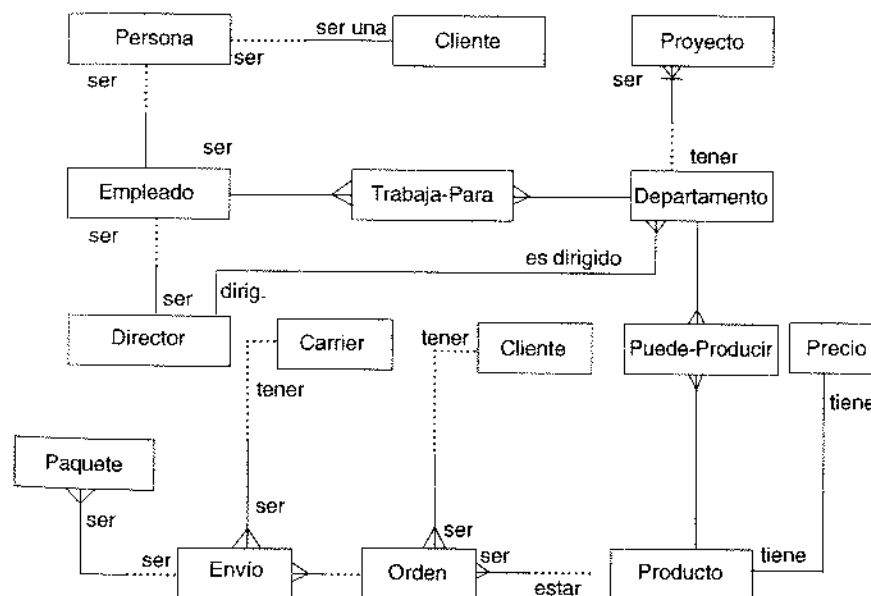
Envío:{Paquete #, Ordid, fecha_envio, carrier_id} (específica)

Orden.{Ordid, fecha_orden, prodid, custid}

Envío. {Ordid} << Orden. {Ordid}.

A continuación ilustraremos el Modelo Entidad Relación obtenido para este ejemplo:

Modelo Entidad Relación del ejemplo tratado



2. Ejemplo práctico

El ejemplo práctico que desarrollaremos es el Sistema de Reservas de la Sala de Cómputo del ICESI. El primer paso fue conseguir las tablas de este sistema para poder aplicar la metodología que hemos desarrollado de Ingeniería Inversa. Las tablas que nos facilitaron fueron:

- RIT_Equipos (Cod_Equipo, Des_Equipo, Est_Equipo, Sala).
- RIT_Espec (Cod_Usuario, Nombre_Usuario, Plan_Usuario).
- RIT_Plan (Cod_Plan, Nombre_Plan).
- RIT_Usos (Cod_Usos, Nombre_Usos).

- **Rit_Usuario** (Cod_Usuario, Nombre_Usuario, Semes_Usua, Plan_Usuario, Clase_Usuario).
- **RIT_Reserva** (Cod_Usua, Fecha_Reserva, Hora_Inicial, Hora_Final, Cod_Usu, Cod_Equipo, Sala, Cod_Plan, Tipo_Reserva, Confirmación).

El paso siguiente sería indicar cuáles son los atributos que hacen parte de la clave primaria de cada tabla, al igual que los atributos que hacen parte de la clave foránea.

Las tablas quedarían en la siguiente forma:

Rit_Equipos

Cod_Equipo	Des_Equipo	Est_Equipo	Sala
Pk			Pk

Rit_Espec.

Cod_Usuario	Nombre_Usuario	Plan_Usuario
Pk		

Rit_Plan

Cod_Plan	Nombre_Plan
Pk	

Rit_Reserva

Cod_Usuario	F_Reserva	H_Inicial	H_Final	Cod_Usu	Cod_Equipo	Confirman.	T_Reserva	Sala	Cod_Plan
Pk	Pk			Fk	Fk			Pk	Fk

Rit_Usuario

Cod_Usuario	Nombre_Usuario	Semes_Usuario	Plan_Usuario	Clase_Usuario
Pk				

Rit_Usu

Cod_Usu	Nombre_Usu
Pk	

A continuación realizaremos el primer paso del proceso de extracción, el cual consiste en la clasificación de las tablas y atributos.

Primeramente, analizaremos la tabla Rit_Equipos; como podemos observar, en su tabla aparecen dos llaves primarias: Cod_Equipo y Sala; estos atributos son propios de la tabla, por esta razón y teniendo en cuenta la definición de una entidad fuerte, podemos deducir que la Tabla Rit_Equipos es una Tabla de Entidad Fuerte.

Al realizar un análisis semejante a las tablas Rit_Plant, Rit_Usuarios, Rit_Usos y Rit_Espec, encontramos que cumplen exactamente con las mismas condicio-

nes de la tabla Rit_Equipos, es decir, que sus atributos de la llave primaria pertenecen únicamente a esa tabla específica. Por esta razón, las tablas anteriormente mencionadas son clasificadas como Tablas de Entidad Fuerte.

Para la tabla Rit_Reserva, tenemos que su clave primaria está conformada por Cod_Usuario, Fecha_Reserva y Sala; donde Cod_Usuario y Sala son llaves de otras tablas, mientras que Fecha_Reserva no pertenece a ninguna otra llave, clasificándola como una llave derivada para la tabla a la cual pertenece. Como podemos observar, esta tabla cumple con todos los requerimientos de una Tabla de Entidad Débil.

Clasificación de las Tablas y sus Atributos:

Tabla	Tipo	PKA	DKA	GKA	FKA	NKA
Rit_Equipos	Fuerte	{Cod_equipo, sala}				{Des_Equipo, Est_Equipo}
Rit_Espec	Fuerte	{Cod_Usuario}				{Nombre_Usuario, Plan_Usuario}
Rit_Plan	Fuerte	{Cod_Plan}				{Nombre_Plan}
Rit_Reserva	Débil	{Cod_Usuario, Sala}	{Fecha Reserva}		{Cod_usu, cod_plan, cod_Eq}	{Hora_Inicial, Hora_final, confirma, Tipo_Reserva}
Rit_Usos	Fuerte	{Cod_Usos}				{Nombre_Usu}
Rit_Usuarios	Fuerte	{Cod_Usuario}				{Nombre_usua, Semes_Usua, Plan_usua, Clase_U}

El paso siguiente del proceso de extracción es realizar la generación de dependencias de inclusión, siguiendo paso a paso las heurísticas descritas anteriormente para tal fin.

Las entidades Rit_Espec y Rit_Usuarios, fueron clasificadas como entidades fuertes y además poseen la

misma llave primaria Cod_usuario; al aplicarle la heurística 1 debemos crear una dependencia de inclusión entre Rit_Espec, Cod_Usuario y Rit_Usuario, Cod_Usuario, la cual es Rit_Espec. {Cod_Usuario}<<

Rit_Usuario. {Cod_Usuario} Rit_Usuario. {Cod_Usuario}<<

Rit_Espec. {Cod_Usuario}; que transformándola a una pareja de atributo clave sería:

(Rit_Espec. {Cod_Usuario}, Rit_Usuario. {Cod_Usuario})

La llave Cod_uso, es la llave primaria de Rit_Usos, la cual es una entidad fuerte, pero también aparece como una llave foránea de la entidad Rit_Reserva. Esta llave cumple con los requerimientos de la heurística 2, razón por la cual debemos crear una dependencia de inclusión entre Rit_Reserva. {Cod_uso} y Rit_Usos. {Cod_Usos}, denotada por Rit_Reserva. Cod_Usos}<<

Rit_Usos. {Cod_Usos}; que transformándola a una pareja de atributo clave sería:

(Rit_Reserva. {Cod_Usos}, Rit_Usos. {Cod_Usos}).

De la misma manera podemos aplicar esta heurística a las llaves Cod_Plan y Cod_Equipo, las cuales son llaves primarias de las entidades Rit_Plan y Rit_Equipos respectivamente. Estas llaves aparecen también como llaves foráneas en la tabla Rit_Reserva, por tal razón debemos incluir otras dos dependencias de inclusión, las cuales siguiendo los mismos procesos que en el caso anterior serían:

(Rit_Reserva. {Cod_Plan} y Rit_Plan. {Cod_Plan}),

(Rit_Reserva. {Cod-equipo} y Rit_Equipos. {Cod_Equipo}).

En el caso práctico se ha clasificado a Rit_Reserva como una entidad débil, la cual contiene en su llave primaria los atributos Cod_Usuario y Sala; donde Cod_Usuario aparece como llave en las entidades Rit_Usuario y Rit_Espec y, Sala aparece como llave en la entidad Rit_Equipos. Si se realiza un seguimiento a la heurística 3, se podrá observar que se requieren otras tres dependencias de inclusión entre estas entidades, que llevadas a parejas de atributo clave, serían de la siguiente manera:

(Rit_Reserva. {Cod_Usuario} y Rit_Usuario. {Cod_Usuario}),

(Rit_Reserva. {Cod_Usuario} y Rit_Espec. {Cod_Usuario}),

(Rit_Reserva. {Sala} y Rit_Equipos. {Sala}).

Después de haber generado todas las dependencias posibles con la aplicación de las heurísticas, se verificó que hubiese dependencias redundantes así como lo indica la metodología.

Ahora, siguiendo el desarrollo de la metodología, se entrará en la etapa de la identificación de los tipos de entidad. Para el caso en estudio se definieron únicamente dos tipos de entidades, las cuales fueron Fuertes y Débil. Por esta razón aparecen las siguientes entidades:

Fuertes:

RIT_EQUIPO
COD_EQUIPO
SALA
* DES_EQUIPO
* EST_EQUIPO

RIT_ESPEC
COD_USUARIO
* NOMBRE_USUA
* PLAN_USUARIO

RIT_USUARIO
COD_USUARIO
* NOMBRE_USUA
* SEMES_USUA
* PLAN_USUARIO
* CLASE_USUA

RIT_PLAN
COD_PLAN
* NOMBRE_PLAN

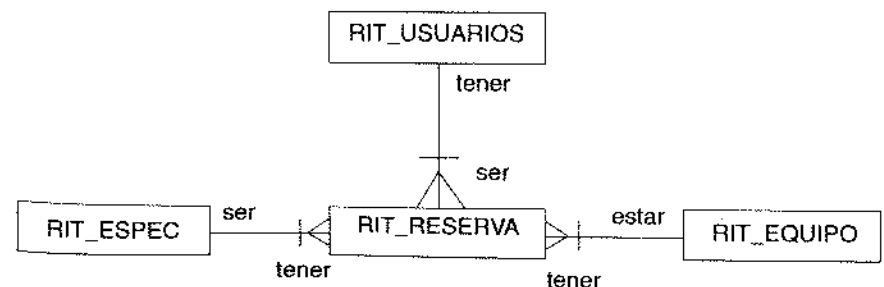
RIT_USOS
COD_USO
* NOMBRE_USO

Débil:

RIT_RESERVA
FECHA_RESERVA
* HORA_INICIAL
* HORA_FINAL
* CONFIRMACION
* TIPO_RESERVA

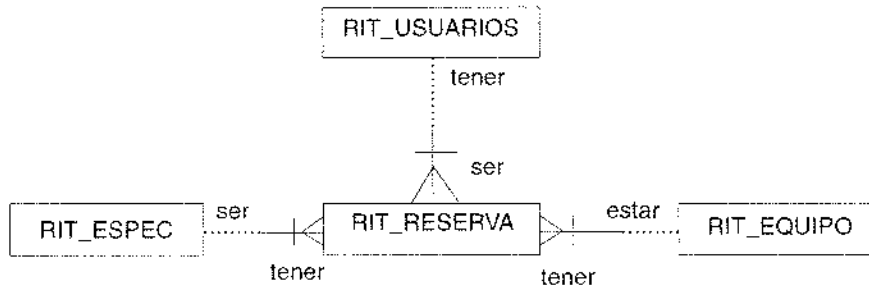
Para la entidad débil Rit_Reserva, se debe identificar la relación entre ésta y sus padres identificadores. Se debe realizar un seguimiento a la regla descrita en esa sección para poder deducir que hay una dependencia de inclusión entre Rit_Reserva con Rit_Espec, Rit_Equipos, y Rit_Usuario; de la siguiente manera:

W.X<<A.X, donde W es la entidad débil (Rit_Reserva), X es la llave primaria {Cod_Usuario, Sala}, y A, puede ser o bien sea Rit_Usuario, Rit_Espec ó Rit_Equipo. De acuerdo con la regla descrita en esta metodología, la cardinalidad para esta relación es 1:N y el modelo quedaría de la siguiente manera:



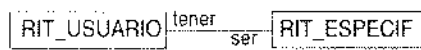
Como se puede observar, el modelo presenta relaciones muy rígidas (obligatorias) entre Rit_Reserva y Rit_Equipo, entre Rit_Reserva y Rit_Espec, y entre Rit_Reserva y Rit_Usuario. Por esta razón se debe hacer un análisis entre estas entidades, ya que no siempre un

usuario deberá tener una o más reservas, por esta razón se decidió no ser tan rígidos en nuestro caso práctico, colocando estas relaciones como opcionales (puede), quedando el modelo de la siguiente manera:



Después de realizado este paso, se entrará en la identificación de los tipos de relaciones. Para esto se debe realizar un seguimiento a la regla descrita en la sección 4.1, obteniendo una primera relación entre las entidades fuertes Rit_Espec y Rit_Usuarios, las cuales poseen la misma llave Cod_Usuario y, además existe una dependencia de inclusión entre Rit-Espec. {Cod_Usuario}<< Rit_Usuario.{Cod_Usuario} y Rit_Usuario.{Cod_Usuario}<< Rit_Espec.{Cod_Usuario}. Como se podrá observar, estas entidades cumplen con todos los requerimientos de esta regla, apareciendo así una relación **es-un** de cardinalidad mínima (1,1) entre las entidades anteriores, las cuales tienen el mismo grupo de instancias de datos para sus llaves primarias.

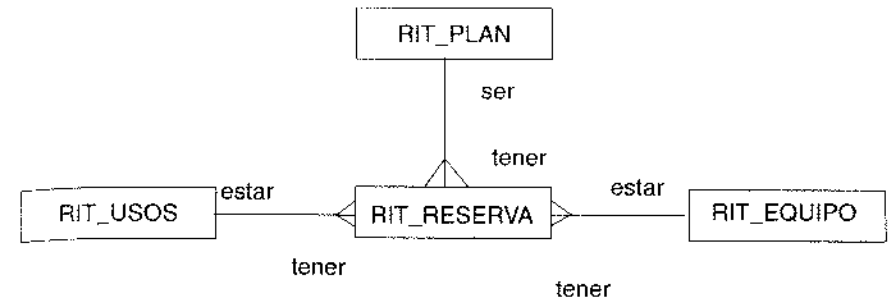
El modelo para esta relación sería:



Ahora se identificarán las relaciones binarias. Para esto, se debe hacer un seguimiento previo a la regla descrita en la sección 4.3; para poder realizar este paso se deben tener todas las llaves foráneas de una entidad y las dependencias de inclusión que se identificaron anteriormente. Las dependencias de inclusión que se identificaron para nuestro caso de estudio fueron las siguientes:

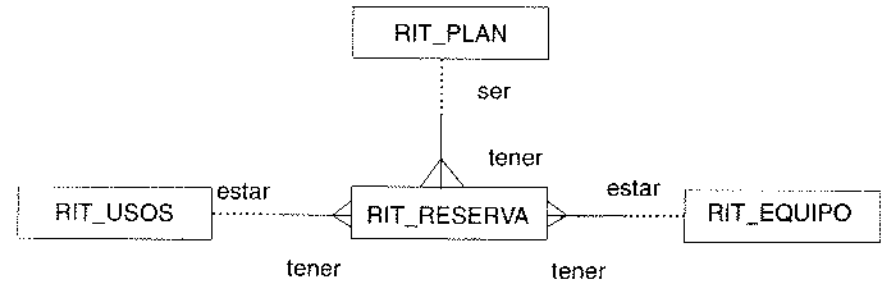
- Rit_Reserva.{Cod_uso}<< Rit_Usos. {Cod_Uso}
- Rit_Reserva.{Cod_Plan}<< Rit-Plan.{Cod_Plan}
- Rit_Reserva.{Cod_equipo}<< Rit_Equipos. {Cod-Equipo}

Donde la cardinalidad para este tipo de relación binaria identificada por una llave foránea es 1:N; quedando nuestro modelo de la siguiente manera:

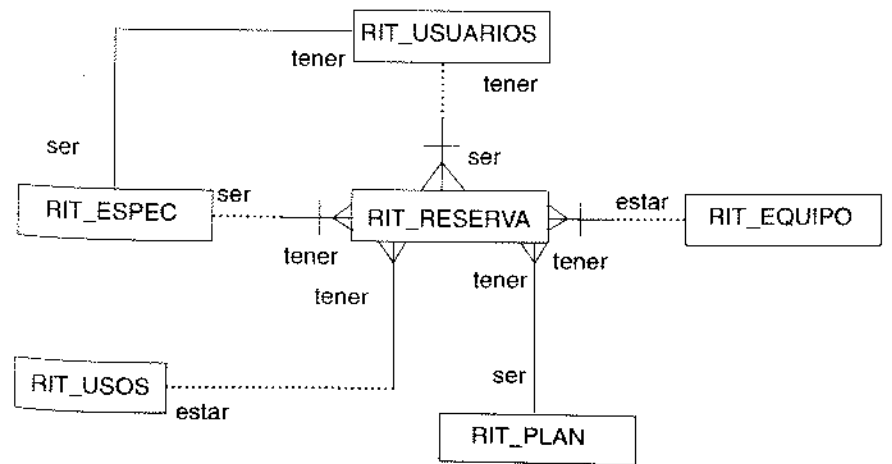


Al igual que en el modelo anterior, la regla infiere relaciones muy rígidas (obligatorias-debe), como la que se presenta entre Rit_Reserva y Rit_Equipo. Para este caso se haría la misma excepción

de no hacer nuestro sistema tan rígido, razón por la cual se decidió reemplazar esas relaciones obligatorias por opcionales (puede); quedando el modelo para este caso de la siguiente manera:



A continuación se ilustrará en conjunto el Modelo Entidad Relación para nuestro caso de estudio:



CONCLUSIONES

El presente trabajo nos ha permitido tener un conocimiento mucho más profundo sobre el manejo de las bases de datos relacionales, ya que al tratar la metodología de extracción, necesitamos contar con nuestro conocimiento y nuestro gran interés para aprender más sobre la forma correcta en que debe estar montada una base de datos para que permita el máximo rendimiento en la consecución de la información.

El reto fue muy grande porque entramos a tratar un tema en el que hay que tener no sólo el conocimiento adquirido en una materia sobre Bases de Datos o Ingeniería del Software, sino también una experiencia en el manejo o administración de una base de datos.

Nos queda la inquietud que en la etapa de análisis no se está teniendo en cuenta todo lo necesario para sacar un buen modelo de entidad-relación, ya que

la metodología de extracción nos ayuda a sacar elementos que de pronto nunca se han tratado en la materia de Ingeniería del Software, o si se han tratado, no se les ha dado la importancia que merecen para obtener en la etapa de diseño un buen modelo relacional.

BIBLIOGRAFIA

STOREY Veda C., i.e. *Reverse engineering or relational databases: Extraction of an EER model from a relational database*. Data & Knowledge Engineering 12 (1994). Págs. 107-142.

MARKOWITZ Víctor M., i.e. *Identifying Extended Entity-Relationship Object Structures in Relational Schemas*. IEEE Transactions on Software Engineering. Vol. 6 No. 8. Agosto de 1990.

STOREY Veda C. *Relational database design based on the Entity-Relationship model*. Data & Knowledge Engineering 7 (1991). Págs. 47-83.

MODELO BASICO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE VIDA DEL VIEJO RECLUSO, DURANTE SU PERMANENCIA EN LA CARCEL DEL DISTRITO DE CALI-VILLAHERMOSA

ESTHER JULIA ESPINOSA SALAZAR

Tecnóloga en Administración Hotelera y Comercio Exterior.

Tecnóloga en Gerontología, Universidad de San Buenaventura - Asistente de Relaciones Universitarias del ICESI.

JULIA MERCEDES LIBREROS GUTIERREZ

Gerontóloga, Universidad de San Buenaventura.

INTRODUCCION

El presente documento constituye un trabajo de investigación que nació de la necesidad de conocer la incidencia del sistema carcelario en el proceso de envejecimiento y la calidad de vida del individuo.

La investigación se llevó a cabo en la Cárcel del Distrito Judicial de Cali-Villahermosa, específicamente con la población vieja comprendida entre los 51 y 69 años de edad, la cual se encuentra agrupada en esta institución en un pasillo denominado de la Tercera Edad. Se pretende con esto encontrar nuevas alternativas de intervención gerontológica para este sector de la sociedad.

JUSTIFICACION

El incremento en el número de la población vieja es un fenómeno social y como tal debe estudiarse en todos los sectores de la sociedad, para conocer

las características particulares que inciden en este proceso.

El sistema carcelario es un subconjunto del gran sistema de leyes y normas sociales que rigen al individuo y que por lo tanto, se convierte en un factor importante de estudio en lo que atañe al envejecimiento de una nación.

Dado el carácter social de la Gerontología y teniendo en cuenta las recomendaciones que sobre cuestiones humanitarias hace la Asamblea Mundial de Viena sobre el envejecimiento, su numeral cuatro dice:

"Las cuestiones humanitarias se refieren más específicamente a la promoción del bienestar humano y la reforma social. Surgen de las necesidades y las condiciones humanas básicas de una sociedad y de la asignación de recursos financieros, humanos y naturales para erradicar aquellas condiciones que según el sistema de valores morales y

el acervo de conocimientos se consideran inaceptables. Estas cuestiones comprenden la reformulación de los objetivos y metas fijados para las personas de edad y para las instituciones económicas, políticas, educacionales, recreacionales, etc. de la sociedad de la cual forman parte; la definición de los derechos, oportunidades y obligaciones de los ancianos en diversos contextos sociales variables; y el desarrollo de medios para atender a las necesidades y condiciones humanas, sociales y de salud de las personas de edad y sus familias". El presente trabajo apunta hacia el mejoramiento de las condiciones de vida del viejo dentro del sistema carcelario.

La cárcel constituye un espacio en el cual las condiciones en que se vive no son elegibles y su función rehabilitadora no se perfecciona, menos en el caso de los viejos que al salir estarán doblemente estigmatizados: por viejos y por ex reclusos, condiciones que hacen casi imposible su reinserción social.

El papel que tenemos los gerontólogos de ser agentes de cambio social, es lo que nos motivó a realizar el presente trabajo de investigación con miras a sensibilizar a la comunidad del sistema penitenciario colombiano sobre la necesidad de abordar la población vieja carcelaria teniendo en cuenta que el envejecimiento es un proceso de diferenciación e individualización y que por lo tanto, necesita un modelo de intervención que al menos le permita unas condiciones mínimas de calidad de vida durante su reclusión y le prepare para su reinserción social.

DEFINICION Y FORMULACION DEL PROBLEMA

La Cárcel del Distrito Judicial de Cali-Villahermosa, carece de un modelo básico para el mejoramiento de la calidad de vida del viejo durante su permanencia en dicha Institución.

¿Cómo incide el modelo actual de intervención de la Cárcel del Distrito Judicial de Cali-Villahermosa, en la calidad de vida del viejo recluso durante su permanencia en ella y qué alternativas se pueden implementar para su mejoramiento?

LOS SISTEMAS PENITENCIARIOS

Evolución histórica

Los sistemas carcelarios que se han empleado a través de la historia de la humanidad han tenido una lenta pero constante evolución y aunque no se ha llegado a establecer el sistema ideal, si se pueden buscar los mejores resultados con la aplicación combinada de alguno de ellos, procurando con una política extractar lo mejor de cada uno de ellos, en lo que mejor convenga a la idiosincrasia colombiana.

La pena evolucionó desde la venganza privada hasta llegar a una etapa llamada científica. En los primeros tiempos de la organización social, la pena más usual era la pena de muerte en forma inmediata y sin trámites, por lo cual no se requería de un lugar especial para mantener a los delincuentes; pero con la evolución de la pena se hizo necesario el uso de lugares especiales, para el cumplimiento de dichas penas, lugares que en un principio eran prácticamente inhabitables; posteriormente se consideró que los prisioneros empleados como esclavos eran de una mayor utilidad y demandaban costos reducidos para el sostenimiento, pues era poco el alimento que se les suministraba y cuando daban muestras de debilidad se les suprimía causándoles la muerte; eran encadenados y obligados a trabajar en labores agrícolas, de construcción o al remo de las galeas; eran hacinados en lugares nauseabundos, dormían a la intemperie y sus necesidades fisiológicas las realizaban en el mismo lugar en que

habitaban y con esta forma de vida terminaban suicidándose o enloqueciendo.

Lentamente fue disminuyendo el rigor de las cárceles, quedando sin embargo, como sinónimo de terror el recuerdo de algunas prisiones entre las cuales podemos citar las siguientes: la *Mamertina*, que construyó Numa en Roma; la *Torre de Londres*; la *Salpetriere*; la *Spielberg* en Austria; los subterráneos del Castillo de San Angelo y los hornos de Monza.

Aunque se ha hablado en algunos casos de las terribles cárceles utilizadas por la Santa Inquisición, debemos recordar que el mejoramiento de las condiciones en esos establecimientos se debió en parte a la acción de la Iglesia Católica, pues en 1704, el Papa Clemente XI fundó el Hospicio de San Miguel en Roma, destinado a delincuentes jóvenes, en donde por primera vez se puso en práctica la idea de la readaptación del condenado, allí se empleaban celdas individuales para que los presos durmieran en las noches y durante el día se les sacaba para que trabajaran en común y aprendieran algún arte u oficio.

NUEVO REGIMEN CARCELARIO COLOMBIANO

En un intento de modernizar el régimen carcelario colombiano, el Gobierno impulsó la creación del Instituto Nacional Penitenciario y Carcelario - INPEC- para reemplazar a la antigua Dirección General de Prisiones.

La diferencia entre los dos organismos radica en que el INPEC actúa como un Instituto Descentralizado, dependiente del Ministerio de Justicia, pero con autonomía administrativa y presupuestal, lo que le permite implementar políticas para el área con relativa independencia. Igualmente se expidió la Ley 65 de 1993 que contiene el nuevo ordenamiento penitenciario y carcelario del

país, tratando de modernizar el régimen legal que regía a los centros de reclusión.

El nuevo Código Penitenciario tiene la particularidad de introducir las modernas políticas en materia carcelaria que hoy se utilizan en gran parte del mundo occidental. Debe destacarse que una de las normas rectoras establece el respeto por la dignidad humana y en desarrollo de ella se proscriben toda forma de violencia física o moral en los establecimientos de reclusión. Igualmente debe destacarse que al establecer las funciones de la pena, que vienen a determinar la finalidad de la reclusión del delincuente, se indica que ella tiene función protectora y preventiva, pero su fin fundamental es la resocialización.

Desde este punto de vista, al imponer como normas rectoras de obligatorio cumplimiento en los establecimientos carcelarios los aludidos principios, todas las disposiciones que se apliquen en el interior de las cárceles sólo podrán serlo teniendo como miras las finalidades anotadas.

Ello representa un gran avance en el tratamiento del recluso, porque éste de ahora en adelante deberá ser visto no como delincuente, sino como persona individualizada que tiene derechos fundamentales que se le deben garantizar y como ser humano que al realizar una conducta desviada merece ser rehabilitado y puesto en condiciones de reintegrarse a la sociedad. Vale la pena resaltar cómo por ejemplo se prevé la existencia de las llamadas "Casas Cárcel", en las que se recluirá a las personas sancionadas por delitos culposos, menos graves y no intencionados, las que podrán ser organizadas y administradas por entidades privadas.

Igualmente se crean establecimientos de rehabilitación y centros psiquiátricos para quienes al momento de delinquir tuvieron el carácter de inimputa-

bles. Se establecen una variedad de centros de reclusión, pero, desde ya, y para el trabajo que nos ocupa debemos anotar que para nada se tiene en cuenta al anciano delincuente, quien continuará siendo sometido, por carencia de unos reglamentos al respecto, a los regímenes ordinarios de reclusión que, como veremos en otros apartes de esta tesis, generan en ellos graves conflictos de toda índole, mucho más agudos que los que puede sufrir el delincuente de primer acto o el hombre o mujer jóvenes que padecen el encerramiento.

Debemos indicar que en ninguna parte de la nueva Ley se considera a estas personas ancianas en forma independiente, como creemos lo amerita el hecho mismo de su edad avanzada, de su condición disminuida frente al delincuente joven y avezado, del abandono en que suele ser dejado de su familia y amigos y, en fin por todo aquello que singulariza al anciano dentro de cualquier núcleo social.

Estimamos que este olvido de la Ley no hace nada diferente a reflejar el desinterés de la sociedad en general por el anciano y, el aislamiento que en ella se ve, se refleja en últimas en el espíritu de los legisladores. Señalamos que en la Ley que se comenta se establece la obligatoriedad del trabajo para los condenados, como medio terapéutico adecuado a los fines de resocialización; trabajo que no puede tener el carácter de afflictivo ni ser aplicado como sanción disciplinaria. Sin embargo, como podrá verse al examinar las estadísticas de trabajadores ancianos en la Cárcel del Distrito Judicial de Cali-Villahermosa, el trabajo para los grupos de ancianos constituye un privilegio, pues son muy pocos los que tienen acceso a los talleres organizados y, a veces en general es su propia iniciativa la que les provee de algún dinero en el interior del penal.

A pesar de lo anterior, el artículo 83 del Código Penitenciario establece la exención del trabajo para los mayores de 60 años. Creemos que esto es una discriminación indebida, por lo que se estatuye como un beneficio optativo que se ha convertido, en la práctica, en regla generalizada, de tal forma que la excepción la constituyen los ancianos que trabajan, quienes, además deben implorar o luchar de cualquier forma para lograr que se les permita desarrollar sus trabajos.

Igualmente se establece la obligación de la educación del recluso como base fundamental de la resocialización. Sin embargo, la experiencia enseña que el anciano no tiene acceso a este beneficio, y aun si así fuera no se le daba un tratamiento acorde con su condición personal, pues se les equipara en la práctica pedagógica a todas las demás personas que reciben la instrucción y la enseñanza ordenadas por la Ley.

Vale la pena anotar que debido a las condiciones de desigualdad en que se encuentra el anciano frente al trabajo y el estudio en la reclusión, tampoco tiene acceso a la llamada redención de pena por trabajo y estudio que para los demás reclusos permite abonarles un día de reclusión por dos días de estudio, además de que se encuentra alejado del resto de beneficios, ya sea por enseñanza o por actividades literarias, deportivas o artísticas, a las cuales resulta ajeno, pues carece de acceso, en la práctica, para desarrollar las mismas.

Este lamentable panorama del anciano recluido en relación con los beneficios de redención de pena que le otorga la Ley, se vuelve más dramático frente a la baja cobertura en salud que se le puede brindar al interior de los penales, en donde no existe servicio gerontológico, ni especialización en servicio social en esta área, lo que lleva a con-

cluir que el anciano es en las cárceles el ser más desprotegido y abandonado aun frente a esas personas que han sido aisladas de la sociedad.

A pesar de que no se les otorga ninguno de los beneficios, a los ancianos se les aplica el reglamento disciplinario común para los internos, dentro del cual, por no discriminar, se aplican sanciones tan graves para ellos como supresión de visitas, aislamiento en celdas hasta por sesenta días y otras de idéntica crueldad.

No resulta extraño este tratamiento penitenciario, si se observa que el propio Código de Procedimiento Penal contiene sólo excepcionales beneficios para los delincuentes ancianos, tales como la posibilidad de suspender la ejecución de la pena para los mayores de setenta años que se encuentren en peligro de muerte, la detención domiciliaria o la posibilidad de gozar de la libertad condicional durante el desarrollo del proceso. Sin embargo, estas posibilidades son vistas por los jueces que las pueden otorgar como beneficios o dádivas que se conceden al anciano y no como un derecho que es propio de su comparencia al proceso penal. En otras palabras, el juez se reserva, de acuerdo con su personal criterio, la facultad de conceder o no tales beneficios, según la apreciación que tenga de la naturaleza del hecho punible que se investiga y de la personalidad del procesado que comparece al juicio, no resultando suficiente para obligarlo a cumplir la Ley, que quien resulta imputado sea un anciano, pues la Ley se aplica por igual a todas las personas aunque el Código Penitenciario crea un servicio para el post-penado, con el fin de integrarlo a la familia y a la sociedad. Lo cierto es que tratándose del anciano que se encuentra en esta condición, ya ha visto derrumbarse por el paso del tiempo y por su edad su núcleo familiar y el social del cual pro-

viene, volviéndose así inútil y mera letra muerta la previsión de la Ley en el sentido anotado. Bien vale la pena resaltar que la nueva Constitución otorga prevalencia a los derechos de los niños y de los ancianos. A estos últimos desde el concepto de solidaridad social, y en el entendido que la igualdad ante la Ley ha cedido su paso al concepto de igualdad de oportunidades, lo que obligaría a un replanteamiento en el tratamiento que reciben los ancianos reclusos para quienes, y tomando en consideración su desvalida condición y el hecho de que son seres que muy difícilmente pueden equipararse a los grupos de jóvenes con los cuales comparten su reclusión, estimamos deben establecerse reglamentaciones especiales que les permitan tener un trato adecuado dentro del cual se respeten sus derechos fundamentales, tales como salud, vida, protección, trabajo, etc. En el logro de este propósito resulta importante la creación de los llamados Jueces de ejecución de penas, quienes son funcionarios con capacitación especial para el manejo de la rehabilitación de condenados y tienen dentro de sus funciones la supervigilancia del recluso para establecer por medio de evaluaciones científicas que realizan a través del equipo interdisciplinario con que cuentan, la efectividad de la pena en el logro de la socialización y rehabilitación del condenado.

En este sentido podría liderar un tratamiento especial para el anciano recluso, tomando en cuenta estudios técnicos que señalan la necesidad de ubicarlos en el sitio especial, donde gozarían de tratamiento diferencial y podrían acceder a los beneficios sustitutos de la privación de la libertad.

MARCO CONCEPTUAL

A lo largo de la historia vemos cómo el sistema penitenciario ha evolucionado

do en sus modelos de acuerdo con las necesidades y cambios sociales, económicos y políticos.

El fin principal ha sido en todos los casos buscar la reinserción social del individuo y para ello se han creado diferentes frentes de intervención de los cuales el más relevante ha sido el aprendizaje de un trabajo útil.

Este aspecto resulta muy positivo, pero se hace necesario establecer parámetros de intervención que apunten hacia la calidad de vida durante la permanencia del recluso.

Una política que quiera ser realmente eficaz para conseguir los fines generales propuestos debe enmarcarse dentro de un plan de acción integral que fije unos objetivos por áreas de actuación y desarrollarse a través de medidas concretas. En eso consiste el modelo básico para el mejoramiento de la calidad de vida del viejo de la Cárcel del Distrito Judicial de Cali-Villahermosa.

El propósito del modelo es el de lograr unas condiciones básicas que permitan desarrollar aptitudes o habilidades para promover, mantener y restaurar un estado de bienestar y formar una actitud de servicio, respeto y solidaridad con el viejo recluso.

El modelo tiene una definición clara de las necesidades sociales, recreativas, laborales, de salud, familiares y de la disponibilidad de los recursos institucionales para adelantar su implementación. Las pautas del modelo permiten una cobertura universal de aplicación a corto, mediano y largo plazo, según a quien corresponda la ejecución de los mismos, pues aunque existen medidas cuya ejecución se realizará en un momento único, como puede ser la aprobación de una norma jurídica; otros como la construcción de cárceles exclusivas para viejos han de desarrollarse a

lo largo de un período que difícilmente puede ser inferior al que se sitúa en el horizonte del año 2000.

El modelo no debe considerarse como una estructura cerrada, sino que por el contrario se trata de un proyecto abierto y dinámico que a lo largo del tiempo recogerá las modificaciones y mejoras que en sus objetivos y medidas se juzgue oportuno introducir.

La estructura del modelo ha sido diseñada para intervenir a nivel biosociosocial de acuerdo con los resultados obtenidos en la valoración diagnóstica.

Modelo

Area Biológica. Centrada en el factor de la atención a la salud, con el fin de identificar y modificar los riesgos a los que está expuesta la población vieja antes de que se presenten manifestaciones de daño o se agudicen las complicaciones de padecimientos ya existentes y además que permita evaluar las características de salud física, mental y las condiciones ambientales para así definir acciones de prevención y fomento de la salud.

El modelo actual de atención a la salud del recluso constituye sólo una aproximación a la Atención Básica Nivel I razón por la cual presenta carencias de infraestructura sumado al limitado recurso de profesionales de la salud (tres médicos para 1.780 reclusos). Esto no permite garantizar una mínima atención, ni siquiera preventiva. Este modelo casi que actúa en casos de emergencia y dictamina remisiones a los otros centros hospitalarios en coordinación con el Director de la Institución.

De acuerdo con el estudio se detectó que los viejos al ingreso a la Institución tenían preexistencias de enfermedades cardiovasculares, osteomusculares y gástricas, las cuales persisten sin tratamiento alguno.

Nuestra propuesta está encaminada hacia la estructuración de la atención en el área de la salud a nivel preventivo – curativo y/o paliativo—. Partiendo de estos criterios de actuación pretende:

1. Ampliar la cobertura de atención al viejo recluso, mediante un convenio con entidades educativas (universidades, Sena), que implementen el servicio del año rural en las cárceles.

BENEFICIOS:

- Posibilidades de que todo viejo recluso tenga su examen médico de ingreso y se detecten sus condiciones de salud, lo cual permitirá establecer criterios de intervención.
 - Posibilidad de tratamiento a fin de controlar enfermedades, evitar deterioro acelerado y mantener las mínimas condiciones de salud.
2. Vincular a la empresa privada (Colgate Palmolive) con la Campaña de Salud Oral de Unidad Móvil.

BENEFICIOS:

- Ampliar la cobertura de servicio diagnóstico, lo que facilitará la intervención por parte del equipo de planta.
- 3. Vincular entidades deportivas, con el fin de propiciar el desarrollo del ejercicio físico con programas estructurales y encaminados al mejor estar de la salud.

BENEFICIOS:

- Disminuir el riesgo de enfermedades osteomusculares y cardiovasculares.
- Contrarrestar el efecto pasivo de la reclusión.

Area Social. Mediante esta área se busca dar un enfoque gerontológico, a través de programas de Etica de Bienestar, en los cuales la permanencia del

viejo recluso trascienda la cultura penitenciaria de tratamiento homogéneo.

Actualmente el modelo social de la Institución carece de un enfoque gerontológico integral, lo cual no permite medir la importancia de establecer criterios de intervención centrados en la población vieja reclusa y darle viabilidad a lo promulgado en la resolución 00995 de julio 30 de 1990 del Ministerio de Justicia, por medio del cual se establece el funcionamiento de los pabellones de tercera edad.

Nuestro modelo propone lo siguiente:

1. Establecer la intervención gerontológica a través de la vinculación de un gerontólogo dentro del equipo multidisciplinario y un convenio con la Universidad para perfeccionar la práctica gerontológica.

2. **Trabajo.** Convocar a la empresa privada que funciona en la Institución, a reevaluar sus programas de ocupación de mano de obra con el fin de abrir campo de trabajo para la población vieja reclusa mediante:

- Implementación de áreas de trabajo que requieran nuevo esfuerzo físico. Ejemplo: Industrias Roa posee una planta para la fabricación de calzado y ocupa población entre los 20 y 35 años debido a que el trabajo ejecutado exige mucha precisión y sólo llega hasta elaboración de material (suelas, plantillas, pega de tacones). Podría habilitarse el área de empaque, pulimiento y colocación de cordones para ocupar a la población vieja reclusa.

BENEFICIOS:

- Generación de trabajo para la población vieja reclusa.
- Posibilidad de ingreso y remuneración en tiempo.
- Ocupación del tiempo.

- Realizar convenios con entidades privadas de la industria manufacturera para que esta población tenga acceso a la elaboración de los productos que necesitan mano de obra de fácil manipulación.

BENEFICIOS:

- Generación de empleo para la población vieja reclusa.
 - Posibilidad de ingreso y remuneración en tiempo.
- Darle al trabajo de terapia ocupacional que actualmente funciona, el carácter remunerativo en tiempo.

BENEFICIOS:

- Rebaja de pena.
- Efecto terapéutico.

Area Psicológica. La salud mental del adulto mayor recluso se ve afectada por su doble condición: la de recluso y la de viejo, y el medio ambiente es un factor predisponente para la depresión y la hostilidad.

En el momento, la Institución carece de un programa de asistencia psicológica al viejo recluso, en razón a que los mayores esfuerzos se han centrado en la población con problemas de farmacodependencia y que el recurso humano es limitado (una psicóloga para toda la población reclusa).

- El modelo propone que al igual que existe un examen médico de ingreso, exista también una valoración psicológica a fin de conocer el estado afectivo y emotivo del adulto mayor recluso y así proponer trabajos concretos de terapia.
- Abrir un espacio de asistencia psicológica para el viejo recluso bajo la

dirección de la psicóloga de planta y en colaboración con estudiantes de último semestre de las diferentes universidades.

Espacio físico. De acuerdo con la valoración diagnóstica existe un espacio para 32 viejos reclusos denominado Pasillo de la Tercera Edad.

Este modelo es limitado en razón a que no cubre la totalidad de la población. Es por ello que nuestra propuesta apunta hacia la concentración de los limitados recursos de espacio en la habilitación de un pasillo que permita agrupar la totalidad de la población vieja reclusa.

BENEFICIOS:

- Garantizar un mínimo de disfrute de "comodidades" a toda la población vieja reclusa.

Area Cultural y Recreativa. El modelo actual carece de actividades regulares que fomenten ratos de esparcimiento y conocimiento de algunas manifestaciones de nuestra cultura.

Proponemos la facilitación de un espacio institucional para promover eventos culturales con las diferentes entidades de la ciudad que adelantan actividades de desarrollo y promoción de la cultura y la recreación.

Ejemplo: Biblioteca ambulante de Salvat. Teatro callejero, los cuenteros, danzas del IPC.

BENEFICIOS:

- Distracción y disfrute.
- Disminución del estrés.
- Esparcimiento.
- Efecto terapéutico.

Modelo básico para el mejoramiento de la calidad de vida del viejo recluso de la Cárcel Distrital de Villahermosa

Propuesta	Recursos	Instituciones	Area
Servicio médico odontológico rural.	Convenios institucionales	Universidades	Biológica
Campaña de salud oral	Convenios	Empresa privada	Biológica
Programa de ejercicio físico	Convenios	Escuela del Deporte	Biológica
Trabajo con enfoque gerontológico	Profesional de Gerontología	Institución misma	Social
Terapia ocupacional de tipo preventivo	Estudiantes de práctica Políticas institucionales	Institución misma	Social
Habilitación de un pasillo para toda la población vieja	Espacio Políticas	Institución misma	Social
Fuentes de trabajo para el viejo recluso	Convenios institucionales	Empresa privada	Social
Valoración psicológica al ingreso	Políticas institucionales	Institución misma	Psicológica
Práctica dirigida	Psicóloga de planta	Institución misma Estudiantes de práctica Convenios	Psicológica Universidades
Promoción de eventos culturales y recreativos en la Institución	Espacio institucional Convenios	Entidades promotoras de cultura Entidades de recreación	Cultural y recreativa

CONCLUSIONES

La infraestructura carcelaria actual no está diseñada en función de una clasificación científica de la población reclusa, razón por la cual la población vieja de la Cárcel del Distrito Judicial de Cati-Villahermosa no goza de condiciones diferentes. Escasamente se tiene un espacio conocido como *Pasillo de la Tercera Edad* que sólo tiene cobertura para el 57% de la población vieja reclusa.

Se plantea tener sitios de trabajo, de instrucción y educación para atender el principio de que la educación y el trabajo son base para la regeneración moral y social de los reclusos, pero no se tienen los espacios suficientes, existen, pero sólo alcanzan para instruir y ocupar a una pequeña franja de reclusos y los más "perjudicados" son los viejos que

no cuentan con una ocupación laboral que les permita aprovechar el tiempo en actividades lucrativas, de crecimiento y rebaja de pena. Naturalmente el beneficio se torna personal para el recluso, la familia, la comunidad y el Estado.

Continúa siendo urgente la necesidad de capacitar al personal que debe desarrollar los programas de tratamiento en el establecimiento penal, dotándolo según funciones de los conocimientos y condiciones de idoneidad.

La falta de arquitectura penitenciaria, la promiscuidad y el hacinamiento son factores determinantes para la no resocialización del recluso.

De existir un Centro de Reclusión bien dotado desde el punto de vista de la infraestructura locativa, puede resultar que sea viable clasificar en forma adecuada a los reclusos y por consiguiente

obtenerse con muchos de ellos un proceso de rehabilitación verdadero que los entregue como hombres de bien a la comunidad cuando salgan de purgar su pena.

En términos generales, sigue el problema del número de sindicados en las prisiones; más del 60% de los reclusos están en esta condición, siendo estos los más perjudicados. Ello obliga a seguir insistiendo en la necesidad de analizar si nuestra legislación penal, procesal penal y penitenciaria no constituyen, paradójicamente, un obstáculo para resolver o atender exclusivamente el problema de la delincuencia.

Una vez que se perfeccione la libertad del viejo, hacerlo acreedor automático del beneficio del Fondo de Solidaridad establecido a partir de la Ley 100 del Nuevo Régimen de Seguridad Social.

Estudiar la posibilidad de la creación de una cárcel para ancianos, en la cual se les brinde unas condiciones diferentes de tratamiento en razón a que por la edad, por el mínimo nivel delincencial y por el bajo porcentaje que representan dentro de la población carcelaria no significan una amenaza para la sociedad.

RECOMENDACIONES

En relación con los subrogados, que son los beneficios que pueden aplicarse a la persona condenada o privada de la libertad, estimamos que, en el caso de los ancianos, estos no deben quedar librados al poder discrecional del juez, como hoy ocurre, al obligarlos a evaluar las posibilidades de readaptación social (Art. 68 y 71 del Código Penal), sino reconocerlos como lo que son, un verdadero derecho de los procesados.

En este sentido proponemos que bien a través de la jurisprudencia o de la ley, se permita la liberación automática y por

derecho propio del anciano condenado o sindicado, sin importar el delito cometido, su naturaleza o las circunstancias en que se agotó, una vez cumplidos los 65 años de edad, fecha que corresponde, además, a la llamada "edad de retiro forzoso" prevista por la ley para los trabajadores ordinarios.

Consideramos que a esa edad, el hombre además de encontrarse disminuido física y mentalmente, por lo regular se encuentra abandonado, debiéndose considerar la posibilidad de crear hogares geriátricos para los ex reclusos. La posibilidad de delinquir es ninguna, como lo demuestran las estadísticas y creemos que no tiene sentido que una persona que ya ha cumplido hasta el agotamiento de sus capacidades la pena que le fue impuesta por el delito cometido siendo joven, merece el reconocimiento a su edad, que no sería otra cosa que la protección de los más débiles, forma como debe entenderse el derecho fundamental a la igualdad de las personas.

Otro argumento en favor de nuestra propuesta es el de la existencia en la Constitución Colombiana de la prohibición de penas irredimibles. Si, conforme al Dane el promedio de vida del hombre colombiano actual en las ciudades es de 72.6 años, al anciano que delinquiera después de los 65 años, se le impondría una pena superior a ese promedio de vida, lo cual equivaldría a imponer la cadena perpetua, sanción prohibida por la Ley Colombiana.

Queremos aclarar que en la propuesta sobre la liberación inmediata del anciano al cumplir los 65 años de edad, no hemos integrado el concepto de reinserción porque esto no sería propio y exclusivo para quien hubiera purgado parte de la pena impuesta, y entendemos en este aspecto ya tratado en el trabajo que a estos especiales reclusos

debe dárseles un específico tratamiento de rehabilitación de acuerdo con sus necesidades que no son las mismas que se dan a los reclusos jóvenes.

De otro lado incluir el tema de Reinserción Social como parte del beneficio que proponemos excluiría del mismo a los ancianos que se encuentran en el estado de sindicados, esto es, aquellos a quienes al cumplir la edad límite no se les ha declarado su responsabilidad del

delito y en consecuencia aún no tienen pena alguna que cumplir.

Como se ha podido ver las recomendaciones hechas para el tratamiento del anciano recluso son las más elementales garantías que pueden brindársele a este ser, el más desprotegido de nuestra sociedad.

Nuestra única recomendación, sería que se cumpla la ley que está vigente en materia penitenciaria.

LA ULTIMA LECCION*

DISCURSO DE GRADO
Promoción Decimocuarta
Cali, 10 de febrero de 1996

ALFONSO OCAMPO LONDOÑO
Rector del ICESI

IMAGEN CORPORATIVA - PLANEACION ESTRATEGICA - POSTGRADO SISTEMATIZACION - TECNOLOGIA EDUCATIVA - MEDIO AMBIENTE

Venimos hoy con alegría, pero también con mezcla de añoranza, a otorgar 150 grados profesionales y 147 de postgrado, en total 297 graduandos, que han terminado satisfactoriamente, alguno de ellos con honores, sus estudios. Nos sentimos orgullosos de ellos, pues sabemos que cumplirán la misión social que se les ha inculcado en estas aulas, de mejorar la comunidad y a sí mismos.

Al terminar en este día de gozo para ustedes, para sus padres, cónyuges y amigos, tenemos que recordarles que apenas están comenzando y que es necesario que aprendan cada día, en este mundo cambiante, en el cual, el conocimiento se incrementa exponencialmente, pues quien se queda estático y sin avanzar en sus conocimientos, se queda definitivamente atrás. Así mismo, nadie que no progrese en su formación general, en su comportamiento social y en sus deberes, tendrá capacidad de dirigir y de ser un líder en el campo de su elección, que es lo que quere-

mos que todos nuestros egresados lo sean. Ser del tumulto es fácil, pero íntimamente es degradante. Todos tenemos el compromiso ético de ser mejores cada día, de perfeccionarnos permanentemente, no sólo por la satisfacción íntima de serlo, sino porque si no es así, no estamos cumpliendo con nuestro deber, pues haríamos o enseñaríamos conocimientos o habilidades obsoletos o atrasados, lo que constituye un verdadero engaño.

El año 1995 que acaba de terminar, se puede calificar de estrella en el transcurso de la corta vida del ICESI. Siempre hemos tenido el concepto de que debemos ser mejores cada día, es decir con un mejoramiento continuo y dentro del movimiento de Calidad Total. Nos hemos puesto el desafío de ser los mejores en nuestros campos y en la formación de nuestros alumnos. Mantene- mos un concepto de insatisfacción creativa, que exteriorizamos con la frase "nada es bueno, si se puede hacer me-

* Este discurso continúa una tradición universitaria en que el rector da la primera y la última lección.

por". No podemos pretender haber llegado a la cumbre de la excelencia, que por otra parte es una meta utópica o inalcanzable, pero sí la de acercarnos a ella cada día y con ello lograr su mejoramiento permanente y constante.

Fueron varios los aspectos que trabajamos en 1995, aunque indudablemente basados en los anteriores, tales como: 1) el estudio de imagen del ICESI y la planeación estratégica interna y sus resultados y cambios curriculares; 2) la consolidación y ampliación de la Escuela de Postgrado; 3) el desarrollo e implantación de la sistematización de la información y comunicaciones y la integración a Internet; 4) la tecnología educativa y captación por antena parabólica de programas del medio ambiente en el currículo y en el entorno institucional y regional. Además el perfeccionamiento cada día de nuestros programas académicos y administrativos.

1. ESTUDIO DE IMAGEN Y PLANEACION ESTRATEGICA

El estudio de imagen fue muy satisfactorio, pues sus resultados nos colocan en un lugar de privilegio en nuestros campos de estudio, en el medio universitario nacional. Sin embargo, mostró que teníamos diferencias en varios aspectos, que debíamos mejorar. También durante todo 1995 realizamos un estudio exhaustivo de Planeación con la cual examinamos toda la organización académica y administrativa del ICESI. Resultado de estos estudios fue la implantación de la investigación como materia obligatoria, con el objeto de mejorar la capacidad de análisis de nuestros estudiantes. Además, resolvimos incrementar la enseñanza del inglés, que se tenía en cuatro semestres, a ocho, para que nuestros estudiantes no sólo pudieran comprender la lectura en dicho idioma, el más universal de la época, sino que salieran comprendien-

do lo que oían y pudieran comunicarse oralmente y por escrito. Este programa comenzó para los que iniciaban el primer semestre, pero a los que venían y no tendrían esta preparación, se les ofrecerán cursos extracurriculares adicionales de carácter oral-auditivo. También a unos y otros cursos, para la presentación de exámenes para ingresar a las universidades de habla inglesa, ya sea el TOEFL o el Michigan. Adicionalmente estamos presionando para que se maneje y hable mejor el español, el cual es una materia obligatoria a todos, así como cursos de Humanidades, para que aprendan a pensar con otras ideas y culturas. Se implantó además el deporte obligatorio, en los dos primeros semestres, pues consideramos que es un instrumento muy eficaz para enseñar disciplina, trabajo en equipo y conservar la salud.

Estamos ahora analizando los encuentros del ejercicio de Planeación Estratégica que realizamos en 1995 e implantando en nuestros programas académicos y la marcha administrativa lo que consideramos más importante.

2. CONSOLIDACION Y AMPLIACION DE LA ESCUELA DE POSTGRADO

La consolidación de la Escuela de Postgrado avanzó notablemente en 1995, como resultado de la reflexión y la experiencia en esta área.

Cinco departamentos estratégicos, los de administración, finanzas, mercadeo, producción y sistemas atienden directamente los programas de postgrado, en lo relacionado con la docencia, la investigación, la asesoría y capacitación empresarial y la administración de los programas.

Hemos puesto en manos de profesores de tiempo completo, de comprobada experiencia y prestigio, la dirección de estos departamentos y al mismo

tiempo hemos hecho un esfuerzo económico importante para la vinculación de trece profesores de tiempo completo a dichos departamentos, para apoyar las labores de docencia, investigación y asesoría. En una segunda etapa debemos contar al menos con cinco profesores de tiempo completo poseedores del título de doctores antes del 2000, para garantizar el avance de la investigación y así ir paulatinamente posicionando al ICESI como una entidad de investigación de alto nivel, y pasar de una institución que hace especialmente docencia, como lo es hoy, a otra que dedica un mayor esfuerzo a la investigación y al servicio o extensión integrándolos en un concepto de trinidad y unidad de propósitos.

La Escuela de Postgrado está en la actualidad atendiendo 750 estudiantes en sus programas de maestría, programa del cual graduaremos el primer grupo en agosto próximo, y en las especializaciones en administración, finanzas, mercadeo, gerencia de producción, gerencia de informática organizacional y gestión de la salud. Es importante mencionar que somos la única escuela en el país que ofrece en sus programas de postgrado la flexibilidad para que sus estudiantes puedan seleccionar, de acuerdo con sus necesidades e intereses, un área de concentración. En la actualidad pueden escoger profundizar en campos tales como: Finanzas avanzadas, Mercados avanzados, Negocios internacionales, organizaciones avanzadas, Gerencia organizacional, Administración agroindustrial, Gerencia de impuestos, Logística, Gestión ambiental, Ingeniería de software, Redes y comunicaciones y las de Gerencia de los programas de salud, para entidades promotoras y prestadoras de salud (EPS e IPS), Salud ocupacional y Salud pública. Somos hoy, posiblemente, la entidad

universitaria que ofrece más programas en Administración en Colombia.

Recientemente iniciamos otra importante etapa del postgrado, el programa de actualización permanente para la gerencia de la región, el cual gira alrededor del programa de Alta Gerencia, en estos momentos en su quinta promoción. El programa de la actualización permanente, ofrece en este año 25 cursos del más alto nivel y los foros de contenido político y económico. Con ello esperamos desarrollar y estimular el liderazgo de la dirigencia privada vallecaucana.

3. EL DESARROLLO E IMPLANTACION DE LA SISTEMATIZACION DE LA INFORMACION Y COMUNICACIONES Y LA INTEGRACION A INTERNET

En 1994 realizamos un estudio de Planeación Estratégica de Sistemas y llegamos a la conclusión de que para satisfacer las necesidades modernas, deberíamos organizar trece subsistemas informativos y empezamos en 1995 varias acciones con el nombre de Simbiosis, algunas de las cuales ya están funcionando. Lo primero fue diseñar y montar la red institucional de transmisión de información, para lo cual se realizó la totalidad del cableado estructurado con lo cual toda dependencia del ICESI, lo que dicen es inteligente y tiene capacidad de acceder a transmisiones de sonido, ópticas, videos y el traslado de la red telefónica al sistema y la provisión de los equipos de comunicaciones. Se inició el estudio y montaje del Sistema de Información Académico Estudiantil de Pregrado, la matrícula financiera, la académica y la programación de cursos, el cual está en un 60% terminado y se inició el Sistema de Información Académico Estudiantil de Postgrado, todo lo cual se terminará este año. Se realizó la sistematización de la bi-

biblioteca, CIBIS, la cual quedó terminada, excepto la hemeroteca. Se montó también el enlace de Internet con el nodo de la Universidad del Valle, por medio de antenas de microondas y el equipo accesorio necesario en cada una de las instituciones, para evitar la congestión telefónica y acceder directamente al sistema. Ya se realizó su inscripción y desde comienzos del año comenzó a operar la conexión. Ahora se están realizando los cursos necesarios para aprender a manejar el sistema. Es de anotar que todos estos programas han sido realizados por profesores, estudiantes y personal de la Institución, lo cual tiene no sólo una gran importancia educativa, sino que ha mostrado la calidad de la gente del ICESI y quedaremos también con la capacidad de asesorías para darla fuera de la institución.

La vinculación de la sistematización interna va a dar acceso del personal autorizado a las diferentes opciones en el campo académico, programación de cursos y salones, reingresos, transferencias, adiciones y cancelaciones, notas, informes de comités de evaluación y promoción, estudiantes especiales, monitorías, programa de práctica, deporte, talleres de formación integral, etc., y además el uso de correo electrónico entre los directivos y personal administrativo, que debe agilizar las comunicaciones y decisiones internas. Lo más importante será el mantener una información y comunicación al día.

El Internet nos va a proyectar hacia el exterior y nos hará posible la comunicación con pares académicos y universidades de todo el mundo y hará conocer la nuestra. El Internet es una red de redes, la más grande del mundo, con 50.000 redes autónomas y más de cinco millones de computadores en 87 países. Tiene una gran potencialidad de comunicación entre personas para lograr fuentes de información y permite

grandes oportunidades de desarrollo profesional, colaboración entre personas e instituciones, posibilidad de compartir o adquirir recursos académicos, acceso a grandes volúmenes de información y su utilización abarca todos los sectores (industria, comercio, estado, ONG's). Estamos en la era de la información y en un estado de crecimiento exponencial y vislumbramos cuatro fuentes principales de trabajo. La primera, en relación con el proceso de enseñanza-aprendizaje con la incorporación de nuevas tecnologías del proceso pedagógico y desarrollo de nuevos ambientes de aprendizaje basados en multimedia. Segunda, en relación con los profesores, con un reentrenamiento y actualización permanente, su papel cambiará de simples proveedores de información a guías que seleccionan y preparan el material que deben consultar y apropiarse sus estudiantes. Tercera, en relación con los estudiantes, éstos aprenderán a operar en un ambiente globalizado y en la perspectiva de un cambio constante adquirirán un compromiso de "aprender a aprender" y cuarta, en relación con nuevas tecnologías, podemos captar nuevas maneras tecnológicas, su evaluación y aplicación internas. El sistema va a estar disponible internamente para el personal directivo y profesoral y para los alumnos se les fijará una cuota mensual para su uso, o se cobrará dentro del costo de la matrícula semestral.

Con el Internet vamos a entrar en una nueva era de internacionalización que abrirá nuevas oportunidades y nos pondrá a la cabeza de la era de la información.

4. TECNOLOGIA EDUCATIVA

Con la instalación de la antena parabólica en el ICESI, se abrió un gran panorama de nuevos medios educacionales de tecnología educativa que no sólo va a consistir en la captación de

programas de otras universidades y países, teleconferencias, sino de interrelación con ellos, ya que puede ser interactiva, y posibilidades de hacer preguntas y lograr respuestas. Estamos ya afiliados al Sistema de Televisión Educativa Iberoamericano por medio del satélite Hispasat y ya hemos realizado un curso sobre Competitividad Empresarial con el instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Ya se están ofreciendo varias universidades con diferentes programas y vamos a seleccionar y ofrecer lo que esté más de acuerdo con nuestra vocación. Por ahora, sólo estamos en la era de la captación, pero seguramente en el futuro debemos entrar en otra emisión, tanto para las empresas, como para cubrir otras ciudades de la región, el país y, por qué no, del exterior.

La tecnología educativa apenas está comenzando y en el futuro veremos muchas maneras de enseñar y aprender, no sólo visualmente, sino con la multimedia, relaciones entre computadores, y de nuevo, por supuesto, por el Internet. Es asombroso el panorama que se está abriendo en la educación a distancia, que no sólo es para aprender por sí mismo, sino especialmente para complementar y mejorar la capacidad de enseñanza y aprendizaje actual. No es para reemplazar al profesor, sino para darle nuevos medios de enseñanza y para su propio aprendizaje e internacionalización. Apenas estamos vislumbrando el comienzo, sin saber hasta dónde nos llevará, que será muy lejos.

5. MEDIO AMBIENTE

El gran destructor de la tierra es el hombre y su acción; por ese motivo hemos decidido, a través de los procesos y actividades de enseñanza del ICESI, incorporar la protección del medio ambiente en varias de las asignaturas y en las actividades generales. Después de

hacer conexiones en los Estados Unidos con el Global Environmental Management Initiative (GEMI) y participar en la conferencia sobre Educación y entrenamiento para el desarrollo sostenible, así como conferencias en Colombia y Centroamérica se decidió incorporar en el currículum la materia de Análisis Ambiental que comprende la evaluación del impacto ambiental que se dio en este año a 272 estudiantes de pregrado y a 115 en el postgrado. Así mismo, se inició una concentración de postgrado sobre Gestión Empresarial para el Medio Ambiente. Dicha enseñanza está a cargo del Departamento de Producción, el cual ha incorporado el tema en su enseñanza, pues no se debe tratar de depender de un cursillo aislado sobre el tema, sino incorporarlo como un aspecto conceptual de todas. Se inició además una conexión y un plan de trabajo con el M.E.B., the Management Institute for Environment and Business y el GEMI - Global Environmental Management Initiative - de Washington. Además en Colombia con CECODES - Consejo Empresarial Colombiano para el Desarrollo Sostenible, en Bogotá, y visitas a empresas y se está presentando nuestro programa como modelo para las universidades colombianas. Se ofreció también para los ex alumnos un curso especial y además una conferencia en el Día Informático, organizado por los alumnos de Ingeniería de Sistemas. Se está también desarrollando una investigación sobre medio ambiente. Además, se ha formado dentro de la institución un Grupo Ecológico, a cargo de la Oficina de Relaciones Universitarias, con la denominación de VIVIR MEJOR. Se piensa, así mismo, en 1996, realizar la I Conferencia para Facultades de Administración para la Gestión del Desarrollo Sostenible.

Todos estos desarrollos de 1995 y años anteriores, conforman un nuevo

estilo de enseñanza y aprendizaje que es necesario incorporar en todas las tareas de la Institución. No es simplemente el de conocerlas, sino el de aplicarlas en todo momento y en todas las materias. No podemos impartir un conocimiento para el futuro si cada estudiante, cada profesor y cada directivo no conoce estas técnicas y las emplea y sirve de modelo para todos. Tenemos una tarea inmensa para cumplir en los años que siguen, que nos va a obligar a mantenernos al día y con un continuo perfeccionamiento.

Educación es descubrir y señalar caminos y por eso la tarea en que nos hemos empeñado apenas comienza, siempre habrá algo que descubrir y señalar y va a continuarse en toda la vida de la Institución, pero 1996 es el principal para su verdadera iniciación y comenzar su desarrollo con pie firme. Esa será la preocupación básica de este año y de los posteriores, ya que este programa conlleva el del mejoramiento docente continuo, el estímulo a la investigación, el servicio a la comunidad y la verdadera internacionalización del ICESI. Tenemos ya un buen equipo de trabajo conformado y con gran mística, que ha estado desarrollando estos proyectos y que sin duda seguirá en él y lo convertirá en un éxito muy especial.

Al despedirlos de este claustro universitario lo hacemos con el sentimien-

to de haber, ambos, ustedes los graduandos y nosotros, cumplido con el deber de prepararlos debidamente para el futuro, ya que la educación se da para ser aplicada en el porvenir, tener el concepto de aprender a aprender y continuar siendo estudiantes toda la vida, lo cual será la única manera de que tengan éxito y ocupen puestos de importancia. Les damos nuestro agradecimiento a todos ustedes y a sus familias, por el privilegio que nos dieron de haberles servido de guía en su formación y esperamos que se mantengan unidos con nosotros a través de sus contactos personales y como miembros de la Asociación de Ex alumnos, a la cual le queremos dar un impulso especial, para que pueda ofrecer servicios docentes de actualización a quienes se han formado en esta Institución. Esta será siempre su casa y tendrán abiertas las puertas de su biblioteca y demás servicios académicos y prácticos. Queremos que el carácter de ser icesistas se quede impreso para siempre en ustedes, y se consideren como embajadores y representantes de esta su Institución formadora.

Les deseamos toda clase de éxitos, que consideramos serán también la fuente de nuestra satisfacción y del prestigio del ICESI. Que Dios los acompañe.

ORADOR INVITADO: JAIME NIÑO DIEZ

PRESENTACION DEL INVITADO DE HONOR

Tenemos hoy el honor de tener como invitado especial en esta ceremonia de grado, y como participante de "La Última Lección" del ICESI, al doctor Jaime Niño Díez, quien es una de las figuras más importantes de la Educación Superior en Colombia.

El doctor Jaime Niño tiene vínculos de origen con el Valle del Cauca. Graduado en Sociología de la Universidad Nacional. Hizo estudios de Postgrado en Economía Política y de Maestría en Planeación Educativa, en la Universidad de Toronto, Canadá. Es el actual Director del Instituto Colombiano de Crédito Educativo y Estudios Técnicos en el Exterior *Mariano Ospina Pérez*, *Icetex*. Ha sido también Director del ICFES, Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior y Rector de la Universidad Piloto de Colombia. Representante a la Cámara, Senador de la República, Asesor del CIID, del Canadá, sobre Investigación en áreas prioritarias a apoyar. Profesor e Investigador Universitario. Es además miembro del Comité Asesor de la Organización Panamericana de la Salud, Vicepresidente del Comité Intergubernamental del Proyecto de la Unesco para América Latina y miembro de la Junta Directiva de *Colciencias*.

Es para nosotros de gran interés y un especial honor pedirle que dé la *Última Lección* a los graduandos de 1996.

ULTIMA LECCION

Por: Jaime Niño Díez

"Constituye para mí un altísimo honor, que agradezco emocionado pero que no merezco, la invitación del Consejo Superior, de la Junta Directiva, del señor Rector y demás Directivos del ICESI, para dirigirme a ustedes, en especial a los graduandos: a quienes hoy reciben su título profesional en Administración de Empresas y en Ingeniería de Sistemas, y a quienes obtienen también su diploma de postgrado en Gerencia de Negocios Internacionales, Mercados, Administración, Gerencia de Producción, Finanzas, e Ingeniería del Software, en esta solemnísimas ceremonia de grado que cada vez gana más en tradición y reconocimiento, junto con el creciente prestigio del ICESI; entre las instituciones de educación superior del Valle del Cauca, del Occidente colombiano y de todo el país.

Pero igualmente, esta muy singular distinción que bondadosamente me hacen ustedes, entraña para mí grave responsabilidad y una bellísima ocasión que acepté entusiasmado para dirigirme a tan selecto grupo de jóvenes compatriotas, a esta verdadera avanzada de las nuevas generaciones del país, que jubilosos se aprestan a recibir en esta ceremonia académica su consagración como nuevos profesionales y especialistas al servicio de sus conciudadanos.

Desde ya les expreso a todos ustedes mis congratulaciones. A los graduandos que tienen sobradas razones de alborozo e inmensa alegría pues acumularon valiosas experiencias de esfuerzo personal, de constancia y de superación, probablemente frente a no pocas dificultades y en algunos casos quizás frente a algunas situaciones adversas. Pero igualmente los felicito no sólo porque cumplieron con todas las exigencias y realizaron todos los empeños para conseguir esta meta, sino por el horizonte de aspiraciones e ilusiones que se abre a cada uno en su realización personal, en su desarrollo profesional, en la conquista de una posición preeminente y de liderazgo entre sus congéneres, que podrán alcanzar con la solvencia y fortaleza espiritual, intelectual, científica y técnica que han adquirido en estos años de formación.

Extiendo también mis parabienes a los familiares y allegados de los graduandos, en especial a sus padres y cónyuges que han sido permanentes orientadores y animadores para el logro de este propósito decisivo en la vida de sus hijos o de sus esposos o esposas; pero también por su ejemplo de generosidad y por su testimonio de amor y de solidaridad con ellos.

Y al ICESI, a sus Directivos y profesores mis aplausos pues entregan a la sociedad, estoy seguro, un grupo de profesionales y de ciudadanos de excelencia o como dice el señor Rector, doctor Alfonso Ocampo Londoño, "un grupo selecto de personas, conscientes de su misión y de sus obligaciones, y que con seguridad van a trabajar por un desarrollo completo de la sociedad y del país en que viven, a fin de contribuir a la felicidad y prosperidad general".

Y no podrá ser de otra forma; hace unos pocos minutos, el señor Rector nos recordaba que en el ICESI "nos hemos puesto el desafío de ser los mejores en

nuestros campos y en la formación de nuestros alumnos", porque afirma él "todos tenemos el compromiso ético de ser mejores cada día, de perfeccionarnos permanentemente..." Y porque, como insistentemente lo repite "un país de primera clase no se hace sin Universidades de primera clase".

Precisamente esta visión y orientación hacia el mejoramiento permanente y constante que el ICESI ha inculcado en ustedes; la lección de "aprender a aprender" que seguramente todos acogieron y la de ser, por consiguiente, estudiantes toda la vida pues de lo contrario se estancan y se rezagan, perdiendo la capacidad de dirigir y de ser líder, es lo que me anima y estimula a compartir con ustedes algunas reflexiones.

En el mundo moderno, como ustedes lo saben, se señala que existe un cuarto factor de crecimiento económico, adicional al trabajo, al capital y a los recursos naturales: es el **conocimiento**, entendido como las grandes y pequeñas ideas que explican qué son las cosas y cómo hacerlas mejor en el puesto de trabajo, en la profesión, en la gerencia y en el laboratorio; en la cotidianidad, en los momentos de toma de decisiones y en los grandes episodios de la creación intelectual.

En una palabra, todos tenemos que empeñarnos en hacer del **conocimiento** el motor por excelencia del progreso nacional, pues en esencia, el **conocimiento** es hoy la causa principal de los avances que conocemos como desarrollo.

Pero esto exige que emerja una **Nueva Educación** con la extensión de los contenidos científicos y técnicos a todos los niveles de la educación desde la enseñanza básica, y con el acercamiento de los centros educativos a la planta productiva para equiparar la oferta de conocimientos, habilidades y nuevos desarrollos técnicos con las necesi-

dades de los sectores industriales, de comercio y de servicios.

Igualmente, demanda una **educación más abierta, más universal y más democrática** que haga posible la incorporación de toda la población al **conocimiento**, que desarrolle su competencia para el trabajo productivo, que forme personas capaces de aprender en el puesto de trabajo, de innovar y de liderar los cambios técnicos en las empresas, que ayuden a crear nuestras ventajas competitivas y a un uso más eficiente y sostenible de nuestros recursos naturales disponibles.

Los invito, pues, a que desde cualquier posición que se encuentren en la empresa privada o en la pública contribuyan de manera decisiva a vencer esa tendencia nuestra a ser poco optimistas sobre el papel del **conocimiento** y de la **educación** y a asignarle por consiguiente menos recursos, trabajo y dedicación de los que merece la tarea; a conseguir un verdadero reconocimiento para la **educación** quizás como no lo había tenido antes y a promover audiencias cada vez mayores de profesionales y técnicos y la capacitación del conjunto de quienes trabajan; a no mirar por más tiempo la **educación** y el **conocimiento** en los términos de la sociedad aislada del pasado sino en el panorama amplio de un mundo integrado de producción, de tecnología, de conocimiento y de cultura, pues sólo la aplicación de esta concepción le permitirá al país acortar distancias.

Asimismo, confiamos en que como dirigentes y líderes empresariales y sociales practiquen los valores humanos y orienten en dicha práctica a sus conciudadanos.

Esa **Nueva Educación** que mencionábamos ahora, debe nutrirse del Humanismo. Al concluir este segundo milenio la humanidad busca un nuevo rum-

bo. Pareciera como si en las postrimerías de este siglo quisiera trazarse un nuevo derrotero para el próximo milenio, sin intolerancias ni dogmatismos; sin destrucción y muerte y reconociendo que una estrategia de desarrollo es exitosa cuando consulta en la comunidad sus necesidades pero también sus valores; cuando se funda en el carácter multidimensional e integrado de la cultura y en la revalorización de la persona.

Entre nosotros, sin embargo, el marco de análisis de nuestras perspectivas se torna más complejo. El ambiente de negación de los derechos humanos, la precariedad del estado de derecho, el surgimiento y expansión de actividades ilegales, el desarrollo de formas endémicas de violencia que evidencian la debilidad del Estado para mantener el monopolio legítimo de la fuerza y para otorgar protección a los ciudadanos, la ausencia de garantías a los derechos individuales y sociales de amplios sectores de la población, urgen nuestro espíritu de superación y nuestra inteligencia para **construir una sociedad más humana**, en la que se superen todas las formas de discriminación, en la que sea viable la igualdad de oportunidades para todos, y el ser sólidamente productivos en lo económico; una sociedad en la que los derechos de cada ciudadano sean realmente respetados en un concepto renovado de equidad y bienestar, en la que haya las posibilidades de pagar la deuda social que ha afectado el clima de convivencia y la calidad de vida de millones de colombianos, y en la que sea viable integrarlos a un proyecto real de Nación; una sociedad que defienda la democracia para vivir en paz, la justicia para que brille la verdad y el derecho de todos, ricos y pobres, blancos, indios y negros, estudiantes y trabajadores a construir un país de y para los colombianos.

Sin duda, es necesario empeñarnos en poner en **vigencia los valores esenciales** del respeto a la vida; de la autonomía y la autoestima personal; de la tolerancia, la comprensión y la solidaridad ciudadana; de la honestidad, la superación y la disciplina personal; del reconocimiento y aprecio por la diversidad cultural; los que garantizan la convivencia con la naturaleza; y los que exaltan la belleza y la armonía.

Sólo así iniciaremos un cambio profundo hacia nuevas realidades en donde las "utopías", la imaginación de nuevos modelos de sociedad, estimularán entre nosotros un **hombre nuevo** con **una actitud mental nueva**, consciente de que no hay **una realidad por imitar** sino **un futuro por construir**, y en el cual las mejores condiciones de vida que se vayan alcanzando exigirán no tanto **tener más** sino **ser más** pues esto es lo que garantiza el verdadero progreso de la **condición humana**.

Creemos, con nuestro Premio Nobel, Gabriel García Márquez, "...que las condiciones están dadas como nunca para el cambio social, y que la educación será su órgano maestro. Una educación desde la cuna hasta la tumba, inconforme y reflexiva, que nos inspire un nuevo modo de pensar y nos incite a descubrir quiénes somos en una sociedad que se quiere más a sí misma. Que aproveche al máximo nuestra creatividad inagotable y conciba una ética –y tal vez una estética– para nuestro afán desaforado y legítimo de superación personal. Que integre las ciencias y las artes a la canasta familiar, de acuerdo con los designios de un gran poeta de nuestro tiempo que pidió no seguir amándolas por separado como a dos hermanas enemigas. Que canalice hacia la vida la inmensa energía creadora que durante siglos hemos despilfarrado en la deprecación y la violencia, y nos abra al fin la

segunda oportunidad sobre la tierra que no tuvo la estirpe desgraciada del Coronel Aureliano Buendía".

La ceremonia que hoy nos convoca es la coronación de su juventud estudiantil. Pero es también el partidido de una nueva carrera, de un nuevo afán, el de la vida profesional. Han recibido ustedes muchos dones y oportunidades de sus profesores y de sus hogares, buscando darles muchos elementos para un futuro promisorio, como parte de una dirigencia capaz del país. Una dirigencia generacionalmente confrontada por retos monumentales, el más grande de todos volver a creer, volver a confiar, volver a entusiasmarlos de esperanzas. Ustedes están condicionados a ser confiables, creíbles, sembradores de sanas esperanzas. Tienen un gran acervo de conocimientos e información y además reconocen la necesidad de ser inquietos y permanecer actualizados. Su liderazgo social muy seguramente tendrá un fundamento en su fortaleza técnica, en la pasión por conocer y por ser creativos y excelentes intelectualmente.

Pero todos sabemos que la desesperanza de los colombianos va más allá de los límites del atraso y la ignorancia. La dirigencia colombiana del siglo XXI de la cual ustedes harán parte importante, requiere mucha reciedumbre de carácter, mucha autoridad y disciplina, para sobreponerse al temor, al estilo de vida fácil, a la contemporización y a la laxitud que ha penetrado nuestra cultura, a la incapacidad para aprovechar la energía de la comunidad.

Requiere mucho sentido de la construcción colectiva del nuevo país, depeniendo mezquindades personalistas, generando un amplio consenso democrático como fundamento de la convivencia y la paz.

Quiero invitarlos a **desarrollar su personalidad** a partir de un esfuerzo permanente de reflexión sobre sí mismo, de una capacidad autocrítica, del esfuerzo para ampliar su consciencia, su proyección personal y espiritual, su capacidad para dirigir con autonomía e interdependencia su propia vida y la conquista de sus ideales.

Es esta gran fortaleza personal la que le permitirá a nuestro pueblo recuperar su energía colectiva, fundado en la seguridad, la orientación y el altruismo que despierte la consistencia de su dirigencia.

Es esa capacidad la que permitirá en sus jóvenes hogares "torcerle el espi-

nazo" al ambiente de pugnacidad, de violencia y de desencanto, haciendo de cada una de sus familias el primer semillero de convivencia y de progreso, y a ustedes, hombres y mujeres serenos que conducen con firmeza y continuidad los cambios del país.

Los invito a seguir adelante en su formación permanente y a **impulsar como eje del cambio una educación** que enseñe al hombre a conocerse y a desarrollarse espiritualmente, que forme sus valores como persona y como ciudadano, y que lo habilite para la vida útil y productiva. **Una educación que nos proyecte al servicio de la vida, del progreso y de la convivencia.**



ALFREDO RAMÍREZ LONDRO

Visor de un Educador

Surto Textual Unversidad ICESI

Premio y Diploma del 1988

ICESI - FERIA 75 340

1217401 - 100001

de 1988

un defensor y promotor de la
voluntad y el pa

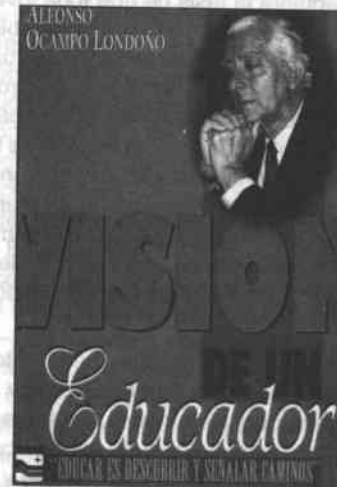
Por William Zúñiga

"Los esfuerzos que hacemos por
promoverlos en este momento son
diferentes que en el momento de
de un poderío regular en el mundo"

1988-1989

de la cultura y la educación
de la cultura y la educación
de la cultura y la educación
de la cultura y la educación
de la cultura y la educación
de la cultura y la educación
de la cultura y la educación
de la cultura y la educación
de la cultura y la educación
de la cultura y la educación

RESEÑAS BIBLIOGRAFICAS



ALFONSO OCAMPO LONDOÑO

Visión de un Educador

Serie Textos Universitarios ICESI

Primera Edición, Cali 1996

ISBN: 958-9279-26-0

17x24 cm. 229 págs.

Prólogo

Un defensor y propulsor de la
sociedad y del país

Por Belisario Betancur

"...Los problemas que agobian momentáneamente al país son tan sólo los dolores que se esperan en el crecimiento de un poderoso jaguar colombiano".

RODOLFO LINÁS

En el trayecto actual del itinerario de América Latina, hay coincidencia entre los dirigentes políticos y económicos, y los sabios de la academia, en el sentido de que el futuro de la región está íntimamente vinculado con el tratamiento educativo que se dé a la juventud. Para el caso de Colombia, al final de 1995 un plan decenal ha sido puesto en marcha por el gobierno del presidente Ernesto Samper Pizano y, en concreto, por el ministerio de Educación a partir de las recomendaciones hechas por la *Misión de los diez sabios**, formada en las postrimerías del gobierno del presidente César Gaviria, en 1994. Se trata de devolver a las metodologías de la enseñanza, su capacidad para desatar las potencialidades creativas que yacen en el alma de los jóvenes. Se trata, además, de despertar la avidez juvenil de conocimiento y la curiosidad ante la ciencia. Y se trata, en fin, de suscitar el asombro ante el libro, el cual es siempre un arcano de posibilidades y de estímulos. Porque al fenecer el siglo xx y abrirse la humanidad ante las expectativas del tercer milenio, es aceptado universalmente el aserto de que las in-

* *Gabriel García Márquez, Rodolfo Linás, Manuel Elkin Patarroyo, Marco Palacios, Luis Fernando Chaparro, Eduardo Aldana, Rodrigo Gutiérrez, Eduardo Posada, Angela Restrepo, Padre Carlos Eduardo Vasco.*

versiones en educación son un **diferido**, y de que el mundo del futuro comienza a ser ya el mundo de la información, la tecnología y el conocimiento.

Pues bien, sobre esa verdad largamente cautelada, trabajada y realizada, versan 42 años de actividad intelectual de Alfonso Ocampo Londoño; no sólo en el telar del hogar, tejiendo el entramado de una familia que ofrece ya a Colombia figuras de renombre en los escenarios académicos y políticos, sino también en el *campus* universitario, fortaleciéndolo en las ciencias, en las artes y en las letras donde existe; e inventándolo y aplicándolo a tales disciplinas donde no existe. Diríase que su mente se mantiene en ebullición revoloteando en torno de las mismas preocupaciones. Es un obseso y un obcecado en el sentido de que para él cobra sentido el acontecer cotidiano, si comienza con una metáfora en torno a la función del educador en la sociedad y a las transmutaciones que la educación estimula en el tejido social. Y un obcecado y un obseso casi nunca en la dirección de las corrientes consuetudinarias, sino a contracorriente, llevándole la contraria al conformismo y proclamando la disciplina en el quehacer del estudio, como prerrequisito *sine qua non* en el avance de los pueblos.

Dije antes que en ocasiones llevándole la contraria al duermevela consuetudinario, y es cierto: así se ha desplegado la tarea de este apóstol de la educación, primero en su hogar, después en Cali, su ciudad; más tarde en el Valle del Cauca, su departamento. Y siempre en el ámbito nacional de su patria, a la cual ha servido como un gladiador sin fatiga y sin descanso, desde cuando la inversión educativa era tenida como un desperdicio que se colocaba en los renglones finales de la programación, si no como una dádiva procedente del paternalismo del empresario o del empen-

dedor capitalista. Tiempo hubo en los cuales se llegó a postular la tesis de que la docencia era elemento perturbador porque abría la mente a pensamientos nuevos, entre los cuales estaban la dignidad del ser humano y la constelación de sus derechos, por lo que resultaba a la postre más rentable y aconsejable para el mantenimiento del *statu quo*, la conservación de altos índices de alfabetismo. Alfonso Ocampo le llevaba la contraria a aquella actitud y postulaba dondequiera la tesis de que toda inversión en educación determina cambios positivos en la productividad. En una conferencia internacional le oí recordar el caso del *milagro alemán*, el cual para él no era otra cosa que la llegada de torrentes de técnicos con mil opciones profesionales en vigencia, a Alemania Occidental, fugitivos del comunismo. Aquella plusvalía se llamó más tarde el *milagro alemán*: era el milagro de la educación.

Lo que en Europa fue válido entonces, es válido para América Latina y, en concreto, para Colombia. La prédica de Ocampo Londoño durante más de cuatro décadas de ejercicio profesional y de actividad creativa en el campo de la educación, la ha sintetizado el profesor Rodolfo Llinás, miembro de la *Misión de los diez sabios*, de esta manera exhaustiva en sus palabras de presentación del informe:

"Aunque a menudo las economías, políticas y gobiernos y ciertos grupos de interés están más interesados en el presente y en créditos inmediatos, que en el futuro y en la inversión y el desarrollo socioeconómico a largo plazo, sabemos que Colombia en conjunto replantea y asume un nuevo rumbo histórico. Como la planificación a largo plazo se ha materializado en muchos países en vía de desarrollo, para su propio beneficio y productividad inteligentes es el momento de solucionar ese problema. Con una

inversión, visión y estrategia a largo plazo en ciencia, educación y desarrollo, y con una amplia y acelerada implementación de un nuevo proyecto civilizador, Colombia tendrá la participación que amerita en el futuro de la humanidad".

Ese ha sido el lenguaje misional de Alfonso Ocampo Londoño. Como ministro de Educación y de Salud; como fundador de universidades y rector de las mismas; como presidente de comités interamericanos de educación; como miembro de las academias de educación y medicina; como propulsor de instituciones y entidades en el campo nacional tanto como en el internacional —por ejemplo la Fundación para la Educación Superior, FES; el Instituto Fes de Liderazgo; el Consejo Latinoamericano de Escuelas de Educación —CLADEA—, y como miembro de la Junta Directiva del Grupo Universitario Latinoamericano—, este médico, doctorado en la Universidad de Antioquia y especializado en las Universidades de Harvard, Cornell y Columbia en Estados Unidos, ha mantenido su quehacer vocacional, como un ritornello, en torno a la capacidad de catalizador que tiene en la sociedad el fomento educativo.

El libro que el lector tiene entre sus manos, recoge algunos testimonios de esa calistenia intelectual: son más de treinta instancias de la praxis del profesor Ocampo Londoño, que van desde el señalamiento de la tarea y misión de la juventud en el mundo contemporáneo, pasando por la misión de la propia universidad en sus contenidos científicos, por su estructura administrativa, su financiación, la integración de los niveles educativos, las implicaciones de la universidad con la política, y los modelos de universidad que se adecuan más a los patrones hacia los cuales debe avanzar nuestro país. Sin que falte, al final, el trayecto de temura: dos oraciones al

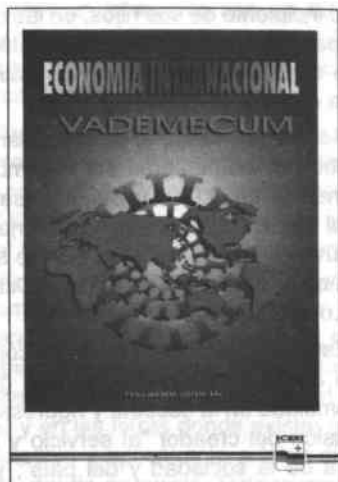
oído incipiente de sus hijos, en las cuales pasa de la confidencia a la enunciación de postulados educativos válidos *erga omnes*.

Acertó, por tanto, el profesor James Idrobo, en las palabras del Preámbulo cuando señala al tratadista, al ensayista, al teorizador, al maestro, al forjador de juventudes, al ideólogo que se soslaya en la existencia de Alfonso Ocampo Londoño.

Este libro testimonial es de un contenido ambivalente: presenta a un gran colombiano en la escueta y rigurosa dimensión del creador "al servicio y defensa de la sociedad y del país"; y al mismo tiempo señala las concomitancias de un pensamiento largamente trabajado, con las nuevas corrientes que en buena hora soplan por los ámbitos de la educación en Colombia, a la cual ha servido con devoción y eficacia este colombiano ejemplar.

Belisario Betancur

Santafé de Bogotá, noviembre de 1995



GERARDO SOTO B.

Economía Internacional. Vademécum

Serie Textos Universitarios ICESI
Primera Edición, 1996
ISBN: 958-9279-27-9
17x24 cm. 245 págs.

Presentación

Si analizamos el entorno internacional y comparamos las transformaciones que se han generado en los últimos años, nos impresionamos por la magnitud y velocidad del cambio.

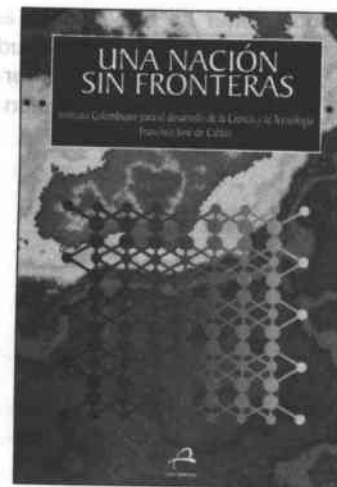
Estas modificaciones se han multiplicado básicamente en nuestro país, a partir de la **revolución pacífica** del Presidente César Gaviria con su modelo de apertura o globalización hacia el futuro.

Es por esto que Colombia debe adecuarse a la realidad internacional, por consiguiente, es prioridad capacitar el factor productivo más importante en el desarrollo de todo país, su recurso humano, siendo éste el camino más rápido y despejado para alcanzar ventajas competitivas.

Es mi propósito colaborar en este sentido, intentando llenar el espacio existente en la actualidad con un tema tan importante y crucial para el país, como es el de la apertura o internacionalización de la economía.

Este Vademécum está escrito con estilo sencillo y por lo mismo didáctico, y explica y valora lo referente a la globalización de la Economía en el marco de la nueva economía de mercado, tema sobre el cual existe tanta curiosidad, tantas confusiones y tan variadas interpretaciones.

Este texto condensa los principios fundamentales de la Economía Internacional y está dirigido a estudiantes que por primera vez se adentran en su conocimiento, mereciendo ser leído por quienes deben estar actualizados en esta materia, como son: académicos, gerentes, empresarios, directivos, exportadores e importadores, etc.



INSTITUTO COLOMBIANO PARA EL DESARROLLO DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS.

Una Nación sin Fronteras

Colciencias, 1994
ISBN: 958-9037-38-0
15x23 cm. 332 págs.

Presentación

CLEMENTE FORERO PINEDA
Director de Colciencias

El criollo Francisco José de Caldas y Tenorio logró construir desde un altiplano andino, a comienzos del siglo XIX, una compleja red de comunicación científica internacional. Mantenía estrechas relaciones con destacados científicos de su época como Mutis, Lineo, Humboldt y conoció los estudios más avanzados en distintos campos del saber, como la astronomía y la meteorología. Era, en el más estricto sentido de la palabra, un científico; siempre tuvo el valor y la ambición de buscar la respuesta a su talento, más allá de las fronteras.

Hacia comienzos del siglo XIX había desarrollado un nuevo método para

medir la altura de las montañas, según la idea tan clara, sencilla y segura, como él mismo afirmaba, de usar el termómetro, calculando primero la altura barométrica y a partir de ésta la altura sobre el nivel del mar, mediante cualquiera de las fórmulas de nivelación barométrica conocidas.

¿Qué tan original era en ese momento su método? ¿Era Caldas un auténtico innovador o estaba, como dicen hoy los estudiantes, descubriendo el agua tibia?

En 1802, Caldas fue víctima de una profunda depresión. En una de sus cartas escribe: "Qué dudas, qué suerte tan triste la de un americano; después de muchos trabajos, si llega a encontrar alguna cosa nueva, lo más que puede decir es: No está en mis libros". Nuestro científico se desesperaba porque no sabía si su método tenía o no alguna trascendencia; es decir, en aquel entonces, si sería reconocido también en Europa.

En la medida en que los libros que tenía a su disposición contenían lo que ya se sabía desde hacía tiempo en el viejo continente, pero no lo que se estaba descubriendo, le consultó a Humboldt, pero el famoso científico alemán le dio confusas noticias sobre los trabajos de los científicos europeos, expertos en el tema, y no le resolvió todas sus dudas.

A pesar de su red de contactos, en un momento de su carrera Caldas sintió la carga de no poder validar su conocimiento, por las dificultades de comunicación y de un contacto más directo e inmediato con las corrientes científicas universales. Su inseguridad y amargura, por esta situación, demuestran que en las postrimerías de la época colonial, Caldas se había anticipado a los procesos de mundialización de la ciencia, desde nuestra perspectiva, y a la validación del conocimiento nuevo, a tra-

vés de la confrontación universal. Si encontró dificultades, fue por el aislamiento cultural que caracterizó a la colonia, no porque ignorara la esencia misma de la ciencia, ni porque careciera del talento o las capacidades científicas suficientes para promulgar un saber de alcance universal.

Las dificultades que vivió Caldas y que viven aún hoy, aunque en menor grado, algunos investigadores de nuestro país, son las que ya no queremos más para nuestros talentos; el propósito de la política de internacionalización que estamos tratando de construir y cuyo principal instrumento es la Red Colombiana de Investigadores en el Exterior -Red Caldas- consiste en acabar con el aislamiento cultural que ha marcado de forma tan profunda nuestra tradición cultural.

En los orígenes de la Red Caldas está la confluencia de varias reflexiones. Por una parte, nuestra insatisfacción con la forma en que los países de América Latina conceptualizaron y manejaron el problema de la migración de científicos al exterior. Por otra, las necesidades impuestas por el compromiso de internacionalizar la ciencia y la tecnología. Y, en tercer lugar, la conceptualización de las redes de ciencia y tecnología, que pensamos que son la forma de hacer ciencia en nuestra época.

Que la Red Caldas haya cristalizado se debe a la confluencia de varios factores. No podemos desconocer el efecto del cambio político que se ha dado en los últimos años en nuestro país. Por otra parte, el mensaje que le hemos llevado a los colombianos residentes en el exterior, es muy sencillo, simplemente les estamos diciendo: Ustedes pueden ayudarte al país, estando en él o fuera de él. Pero, sin duda, el factor determinante es el entusiasmo de estos científicos colombianos residentes en el exterior, que entendieron los alcances

que podía tener un proyecto de esta naturaleza, no solamente para ayudarlo al país sino también para poner un grano de arena en la construcción de una ciencia internacional.



ALVARO CAMPO CABAL &
HENRY YESID BERNAL

El Desarrollo Regional en Ciencia y Tecnología

Situación en los países del Convenio Andrés Bello

Secab, 1995
ISBN: 958-9206-61-1
17x22 cm. 309 págs.

Presentación

Todos los países miembros del Convenio Andrés Bello han constituido Organismos Nacionales de Ciencia y Tecnología (ONCYT's) con el propósito superior de fomentar, orientar y dinamizar los desarrollos nacionales en ciencia y tecnología. Los diversos grados de complejidad y alcance de las tareas que ejecutan los diferentes ONCYT's señalan la importancia del diálogo institucional entre los ONCYT's y la búsqueda de metas y acciones comunes, en un contexto multilateral.

Con esos propósitos principales se dio cita, por invitación conjunta de la Vicepresidencia Constitucional del CONACYT - Bolivia y de la Secretaría Ejecuti-

va del Convenio Andrés Bello, SECAB, al Segundo Encuentro de Presidentes de los Organismos Nacionales de Ciencia y Tecnología de los países del Convenio Andrés Bello, en Cochabamba, Bolivia, del 7 al 9 de junio de 1995.

El Encuentro fue una valiosa oportunidad para evaluar el cumplimiento de los acuerdos alcanzados con ocasión del Primer Encuentro de los Presidentes de los ONCYT's realizado en Quito en junio de 1993.

Este Segundo Encuentro ratificó los acuerdos de carácter permanente alcanzados en Quito y derivó conclusiones como resultado de las jornadas de trabajo que se caracterizaron por el intenso, transparente y animado intercambio de experiencias institucionales.

El presente libro recoge las ponencias de los ONCYT's, las conclusiones alcanzadas y los principales documentos que circularon durante el Encuentro de Cochabamba.

Finalmente, resaltamos el reconocimiento que los propios ONCYT's hacen de los espacios de intercambio que generan los Encuentros y el compromiso del CONCYTEC - Perú por organizar, junto con el Convenio Andrés Bello, el Tercer Encuentro de los Presidentes de las ONCYT's de los Países del Convenio Andrés Bello.

PEDRO HENRÍQUEZ GUAJARDO
Secretario Ejecutivo



ALVARO CAMPO CABAL

Tratamiento de aguas domésticas e industriales residuales

Convenio Andrés Bello

SECAB, 1995

ISBN: 958-9206-74-3

16x23 cm. 71 págs.

Introducción

El buen nivel de desarrollo logrado con la ejecución del Proyecto de Poblaciones Ribereñas, motivó a la SECAB y al CIID (Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo) a buscar instrumentos que permitieran difundir la metodología de la investigación desarrollada, en un curso de capacitación subregional.

Una propuesta en este sentido se presentó al CIID, que manifestó su interés en apoyar un proyecto de Epidemiología Ambiental (Efectos nocivos en la salud de la población causados por problemas ambientales o de contaminación ambiental), y cuyo propósito general era el de formar un grupo de investigadores en esta materia que esté en capacidad de resolver los problemas que se pre-

sentan en los países. El proyecto constaría de tres fases:

- Capacitación de investigadores con un Curso - Taller en Métodos y Técnicas de Investigación en Epidemiología Ambiental, con dos o tres participantes por país, para que al término del mismo se formen grupos de investigación que formulen propuestas o perfiles de proyectos de interés común.
- Gestión de financiamiento, ejecución y seguimiento de los proyectos de investigación propuestos por los grupos conformados en el Curso Taller.
- Evaluación de las investigaciones realizadas y transferencia de experiencias y conocimientos a otros investigadores o grupos de investigación de los países.

Este proyecto inició actividades en el mes de mayo de 1989 cuando se suscribieron los documentos correspondientes.

La primera fase se cumplió con la ejecución del curso en octubre de 1989, realizado en Santa Cruz de la Sierra, Bolivia, oportunidad en la que los grupos de investigadores formularon perfiles de proyectos para posteriormente elaborar los protocolos de investigación.

En 1990 se elaboraron cuatro (4) protocolos de investigación que fueron remitidos al CIID del Canadá para obtener el financiamiento correspondiente; no obstante, en el proceso de evaluación en el CIID se descartaron tres de las cuatro propuestas, lo cual hizo innecesaria la tercera de las fases señaladas arriba. El grupo que obtuvo la financiación del CIID fue el de la Universidad de Chile, para estudiar los efectos de la polución atmosférica en Santiago sobre la salud de cohortes de niños expuestos.

La SECAB durante 1992 hizo seguimiento del desarrollo del grupo de la Universidad de Chile, constituido por un

equipo multidisciplinario formado por especialistas en enfermedades broncopulmonares y epidemiólogos de los Departamentos de Medicina y Salud Pública Oriente de la Universidad de Chile, y en el primer trimestre de 1993 se acordó con el CIID proponerle al grupo de la Universidad de Chile la extensión de su proyecto por un año más, utilizando para ello los recursos del acuerdo CIID-SECAB, aún no desembolsados por el CIID, y con los recursos ya desembolsados a la SECAB estudiar la posibilidad de preparar un estudio en el eje de agua, ambiente y salud.

A partir de abril de 1993 se inició la tarea de identificar experiencias exitosas en la educación comunitaria referidas al tratamiento de aguas domésticas e industriales residuales. Para promover el desarrollo del proyecto se visitaron entre abril de 1993 y marzo de 1994 las siguientes entidades:

La Universidad Mayor de San Andrés en La Paz y su Instituto de Hidráulica e Hidrología.

- La Escuela Nacional de Ingenierías de Quito.
- La Universidad de Chile.
- La Universidad Nacional de Ingenierías de Perú y el Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria - CEPIS- en Lima.
- La Universidad Central de Venezuela, HIDROANDES, y el Centro Interamericano de Desarrollo en Investigación Ambiental y Territorial, CIDIAT, en Mérida.
- La Universidad de Panamá y el Instituto de Acueductos y Alcantarillado de la ciudad de Panamá.
- El Centro Interregional de Abastecimiento y remoción de agua potable -CINARA- de la Universidad del Valle - Colombia.

- En Colombia también se visitaron, en marzo de 1994, la Fundación para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga y el Instituto de Hidráulica y Saneamiento Ambiental de la Universidad de Cartagena.

Las visitas a los Rectores, Directores de institutos, Centros y a los grupos de investigadores en las entidades listadas fueron realizadas por el Coordinador del Área de Ciencia y Tecnología de la SECAB, doctor Alvaro Campo Cabal, y por el Director de Transferencia de Tecnología del Centro Interregional en Remoción de Agua -CINARA- de la Universidad del Valle en Cali, Colombia, ingeniero Ramón Duque.

Correspondiente a cada uno de los viajes, el doctor Campo (capítulos I al VI y el anexo) y en algunos casos el ingeniero Duque (capítulos VII y VIII), elaboraron informes de las misiones relativas tanto a su visión del problema como a los desarrollos que en materia de tratamiento de agua doméstica y residual desarrollan las entidades mencionadas, con aplicación directa comunitaria. Este trabajo presenta los informes del doctor Campo y los del ingeniero Duque.

Como metodología de las reuniones, se envió previamente un pequeño documento con unos planteamientos de bosquejo de un posible Programa en agua y salud, solicitándose al Rector o Director de una entidad en cada país que considerase la posibilidad de que la entidad que representa actuase como referente nacional del Programa; si la institución tenía interés de participar y apoyar la posible realización del programa, se solicitaba que el representante legal pusiese a la delegación de la SECAB y del CINARA en contacto con el grupo de investigadores que realizan actividades específicas en el tema del proyecto.

Como corolario general es de señalar que quizás con la excepción de Chi-

le, en todos los otros países latinoamericanos del Convenio Andrés Bello (Bolivia, Colombia, Chile, Ecuador, Panamá, Perú y Venezuela), la problemática y el enfoque fueron considerados de alta prioridad.

Los informes de las misiones que se anexan al presente informe conforman una aproximación al estado del arte de la situación del tratamiento de aguas domésticas y residuales en los países latinoamericanos miembros del Convenio Andrés Bello.

Nuestro agradecimiento a todas las personas e instituciones cuyos aportes hicieron posible el presente libro, en especial al CIID de Canadá por su apoyo y estímulo.

PEDRO HENRÍQUEZ GUAJARDO
Secretario Ejecutivo
Convenio Andrés Bello



HENRY VALENCIA NARANJO

Un sueño llamado Bernardo

Centro de Publicaciones
Universidad del Quindío, 1994
13x21 cm. 117 págs.

A manera de prólogo

POR HÉCTOR OCAMPO MARÍN

El abogado y hombre de pro, Henry Valencia Naranjo, ha vivido una existencia plenaria. Hoy educador y ejecutor de grandes planes de desarrollo universitario; ayer y en distintas etapas de su vida, con altas funciones gerenciales y empresariales, o con graves responsabilidades dentro del ámbito de la Administración Pública o como parlamentario, siempre decidido en momentos difíciles de la vida nacional.

Un ciudadano que ha sabido acumular conocimientos intelectuales y experiencias de la vida práctica en el trato con la gente y con los poderes públicos. Una carrera realmente en ascenso y en atento seguimiento a las responsabilidades que sus conciudadanos le han confiado, hasta la exigencia presente de

permanecer al frente de un centro universitario vigoroso, hoy capaz de transformarse y de cambiar, en sentido realmente positivo, los rumbos de una comunidad departamental paradigmática ante el país por su capacidad de trabajo y la tenacidad de sus ambiciones.

Y es aquí en este punto de las experiencias y expectativas vitales, cuando un hombre que escribe puede con gran solvencia hacer ensayo y adentrarse en las exigencias de la narrativa y de la cuentística.

Así, el logro pleno de formas esquivas, pero, necesarias de comunicación con el público. El ensayo, que exige cultura universal y capacidad de síntesis. Y el cuento, que demanda sinopsis, arte literario, rigor estético y muy delicados y esenciales conocimientos del alma humana y del drama cotidiano del hombre.

Con estos antecedentes y circunstancias, nos encontramos frente a los originales de un libro de Henry Valencia Naranjo. "Un sueño llamado Bernardo y otros textos". Un libro que recoge tres fundamentales ensayos de ambiente jurídico pero con gran apertura humanística. Dentro del mismo volumen, ocupando las primeras páginas, cinco cuentos escogidos. Escogidos, por cuanto todos estos cuentos son esenciales y bien trabajados.

Tanto en los ensayos como en cada uno de los relatos cuentísticos, más que un argumento con entrada minuciosa y tarda, embrollo con suspenso y desenlace de impacto, prima allí sin excepción a la vista, una tesis actual y bien planteada. Evidente el esfuerzo por encontrar la palabra apropiada para expresar las ideas e impresiones huidizas, las fugacidades afectivas. Una prosa, además, desprovista de frondajes adjetivos, una narrativa con buena dosificación poética, que se empeña en penetrar las

incógnitas de la temática, los misterios del alma de los bien identificables personajes, la verdad desnuda del ser, del pensar y del sentir: "El era de los Jaramillo que -cabizbajos- tienen que mirar la tierra, porque sus espaldas aún conservan el peso de sus ancestros de hombres y de campesinos, inclinados sobre sus propias angustias". (*Un sueño llamado Bernardo*).

Escuetos y reveladores los escenarios descritos, el marco de los episodios, todo dentro de una bien equilibrada armadura literaria: "Entrar a la casa fue como penetrar a otro mundo... un extraño ambiente dominaba el interior de la vivienda. Los rincones de la sala aparecían iluminados por cirios y velones. Desprendían ese olor a cera quemada, característico de las iglesias. Era la única luz que sobresalía en aquel lugar". (*La muerte de una casa*) Y la deducción apriorística: "Por primera vez me daba cuenta de todo lo que la propiedad puede significar en la vida de las personas... Francamente, estaba empezando a convencerme de que aquella mañana yo había presenciado la muerte de una casa".

El presente de quiebra en la economía doméstica y la memoria onírica del no lejano pasado de Pablito cuando recuerda que a la edad de tres años "paseaba feliz con su abuelo comprando los juguetes deseados..." (*Sueño de Navidad*).

Otro personaje de carne y hueso, precisa: "que la muerte es el acto de desaparecer, así como en las tardes las garzas abandonan el nido para no regresar más". (*La Diligencia*).

Con frases concluyentes, rápidos giros para definir con humor, al desgaire, situaciones complejas de los protagonistas, como en aquella última diligencia de Hidelbrando para poder morir: "para adquirir mi tumba, señor Notario". Los

reveses y desilusiones de otros: "Al mirarse en el espejo Martín lanzó un grito de horror. Su abundante cabellera había desaparecido por completo. Sobre su cabeza casi totalmente rapada aparecieron dos mechones a lado y lado de sus orejas. Quiso reaccionar violentamente contra Jeremías (el peluquero) pero notó que no tenía fuerzas para ello. Como el héroe sagrado, él también había perdido toda su fuerza. Sólo pudo levantarse de su silla y salir apresurado de aquel lugar". (*La Cabellera*).

Y los ensayos. Un ensayista es un intelectual que tiene asuntos trascendentes para decir, y los dice o debe decirlos con sentido lógico y fuerza vital. El y el ensayo son productos de la plenitud de los tiempos, de la intelectualidad en efervescencia, de las humanidades. Porque una obra exigente es sin duda el ensayo, si se acepta que quien trabaja en él, debe poseer inteligencia especulativa, especialización en algo concreto o dominio en ideas generales.

El ensayista, como todo intelectual, está obligado a hacer luz donde hay oscuridad e incomprensión. Bertrand Russell consignó en el prolegómeno de sus escritos esta digresión: "No escribí mi obra en calidad de filósofo; la escribí como un ser humano que sufrió debido a la situación del mundo, que desea encontrar alguna forma de mejorarlo y estaba ansioso de hablar llanamente a otros hombres que abrigaban sentimientos similares".

En el ensayo se tratan los asuntos desde un punto de vista personal. Ese punto de vista trasciende el grado de cultura y de madurez intelectual del autor. El viejo Montaigne decía en torno a sus ensayos: "yo mismo soy el contenido de mi libro; no pinto el ser sino su tránsito; no un pensamiento parálítico, sino las vicisitudes de un Yo dinámico y en constante transformación".

La obra ensayística, más que ningún otro trabajo del ingenio literario, ha de dirigir su andadura hacia la búsqueda de la verdad y de la belleza siempre nuevas. Es la misión heroica de hacer mejor al hombre. "El escritor, dice Sartre, debe guiar, y si describe un tugurio, expresarlo como un símbolo de las injusticias sociales y promover la indignación". (Qué es la Literatura, 1950). La indignación edificante. La capacidad de la inteligencia transformadora y clarificadora en plena acción sobre el fulgor de lo anárquico y de lo iluso. El equilibrio de las afecciones: *la softrosine del corazón y de la mente*.

Para nuestro deber, la oración clamante de André Gide, mantendrá su vigencia dinámica: "Señor, dame la fuerza suficiente para no mostrar a los demás sino mi pensamiento sereno, selecto y maduro".

Valencia Naranjo en los tres ensayos que aparecen en este libro, entrega al público con notable claridad sus disquisiciones sobre la historia, la dialéctica del Estado y de la historia, sobre los procesos de nuestra historia, "la historia perezosa que no quiere mostrar con claros matices la fortaleza de una raza de arrieros; se diluye a veces con sus ríos, desaparece en la espesura de la niebla que cruza sus venados y que se apacienta silenciosa en el valle de Cocora. Está allí al alcance de nuestra imaginación, pero no logra aún penetrar el mundo de nuestra conciencia para hacerse realidad, con la realidad que pinta el verdadero perfil de un pueblo o la visión certera de una raza". (*La gran historia, nuestra historia*).

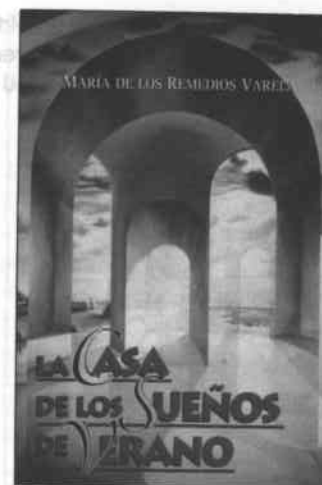
En su ensayo "Estado y Democracia" Valencia Naranjo se detiene con ideas claras y rotundas sobre el tópico de la democracia y el marco de un Estado que haga operante la bondad de esa democracia y el concepto moderno de libertad. "Si el Estado contemporáneo, dice,

es una expresión de la democracia, tiene necesariamente que ser un instrumento del hombre y al servicio del hombre y no un simple ente que mira como espectador la explotación del hombre por determinados intereses económicos. Es allí donde, precisamente, el Estado tiene un papel de importancia que desempeñar, al afrontar tales desequilibrios empleando los correctivos que hagan de la decisión pública un moderador de las distintas expectativas que consulten la justicia en las relaciones entre los hombres... El bienestar económico del hombre constituye la nueva forma de democracia, que dio lugar al concepto de democracia social".

En su ensayo "¿Plebiscito o Referendo?" Valencia Naranjo, con argumentos jurídicos e históricos, defiende el ordenamiento constitucional y la necesaria sumisión del poder al imperio del derecho; condena el plebiscito "instrumento predilecto de dictadores" y defiende la institución del referendo con precisiones muy serias y acopio de citas constitucionales de diversas latitudes.

Un demócrata convencido, de ideas honestas y sentimientos muy claros. Estos ensayos y esta narrativa, al autor lo retratan muy cerca y muy consciente de las urgencias y pesares de su pueblo.

Santafé de Bogotá, enero de 1995



MARIA DE LOS REMEDIOS VARELA

La Casa de los Sueños de Verano

Talleres gráficos
de Impresora Feriva Ltda.

15x23 cm. 157 págs.

"Y en vez de tener otro hijo, tuvimos un libro en medio de las hojarascas quemadas del verano verde.

Tiene razón el poeta. Tiene que esperar hasta el atardecer para poder vivir".

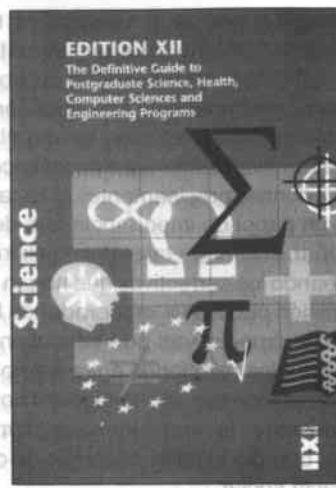
"El escritor es el único con autoridad para descifrar los enigmas del laberinto de los dioses y convertirlos en símbolos y dejar su huella en el alma parida de los hombres".

"La única manera de encontrar la razón es a través de la fantasía. Es allí donde el hombre se engrandece".

"Todos tenemos un sueño, una pasión, un deseo, pero nada comparable con los sueños, las pasiones y los deseos que despierta el verano".

"Perdí la ilusión antes de poseerla, por lo tanto, todos mis personajes des-

garran sus vestiduras ante la crueldad de sus tragedias y encuentran la realidad sólo en los sueños y la felicidad en sus fantasías".



EDITION XII GUIDE

To postgraduate science, health and engineering programmes in Europe 1995.

Publishing Company Limited.
London. 1994-1995
ISBN: 0-9520105-6-9
14x21 cm. 513 págs.

Publisher's Note

The information contained in this book has been published in good faith on the basis of information supplied by the institutions listed. Edition XII Publishing Co Ltd cannot guarantee the accuracy of the information in this book and accept no responsibility for any error or misrepresentation.

Publishers

Edward More O'Ferrall
Robert Green

Systems Manager

Nigel Banks

Production

Vanessa Matten
Rebecca Bahar
Anna Berriff

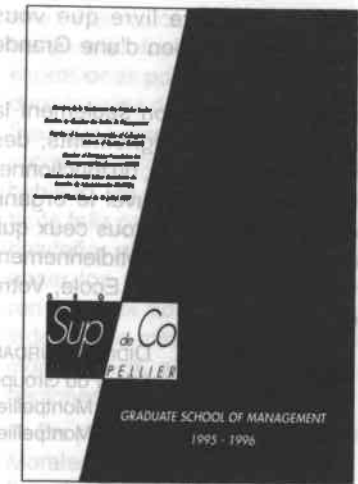
Nathalie Bonnett
Andrew Buckman
Kate Gregory
Alice Gugan
Rachel Hunt
Karen Jones
Joanne Mitchell
Miranda Stephens
Gillian Syers

Sales

Ron Doidge
Diego Andreani
Valérie Bertil
Inés Demonchy
Guillaume Dussert
Ron Hodges
John Kingston
Pablo Murphy

Apart from any fair dealing for the purposes of research or private study, or criticism or review, as permitted under the Copyright, Designs and Patents Act, 1988, this publication may only be reproduced, stored or transmitted, in any form or by any means, with the prior permission in writing of the publishers, or in the case of reprographic reproduction in accordance with the terms of licences issued by the Copyright Licensing Agency. Enquiries concerning reproduction outside those terms should be sent to the publishers at the undermentioned address:

Edition XII Publishing Co Ltd
4th Floor, 10 Regent's Wharf,
All Saints Street, London N1 9RL
Telephone: (+44) 171 833 0120
Facsimile: (+44) 171 287 5893
Edition XII Publishing Co Ltd 1993, 1994, 1995
4th Edition



GRADUATE SCHOOL OF MANAGEMENT 1995-1996

Groupe Sup Co Montpellier

1995-1996
16x22 cm. 312 págs.

Depuis septembre 1993, l'ESC Montpellier est entrée résolument dans une nouvelle logique pédagogique afin de permettre à ses élèves de relever les défis de cette fin de siècle.

Parmi ceux-ci, il en est un qui garde, pour notre Ecole, une véritable dimension stratégique' il s'agit du "Développement Personnel et Professionnel de l'Elève", variable déterminante de la réussite humaine.

Anticipant ainsi le changement du modèle—devenu trop académique—des Grandes Ecoles de Commerce, l'Ecole Supérieure de Commerce de Montpellier oriente non seulement son programme pédagogique, mais aussi sa structure vers un nouveau type de Grande Ecole professionnelle où l'homme retrouve sa véritable place d'acteur citoyen manager.

C'est en lisant ce livre que vous découvrirez l'expression d'une Grande Ecole Professionnelle.

Vous y trouverez non seulement la présentation des enseignements, des méthodes pédagogiques, du fonctionnement, mais aussi la nouvelle organisation et les visages de tous ceux qui, par leur action, portent quotidiennement le projet de Notre Grande Ecole, Votre Ecole.

DIDIER JOURDAN
Directeur du Groupe
Sup de Co Montpellier
et de l'ESC Montpellier



OTTO MORALES BENÍTEZ

Colombia y el Continente

Universidad del Quindío.

Mayo de 1995

17x24 cm. 394 págs.

Un intelectual de alas enormes

Hace frío. Manzales aún dormita su sueño de cenizas. La Plaza de Bolívar está sola. Una bruma apretada desdibuja las cosas y los seres y condensa la luz cetrina de la calle. La Catedral apenas se presiente como un enorme animal antediluviano. El ruido agresivo de un carro de balineras prefigura la vida. Un ser emerge de la nada, toma cuerpo y pasa, arrastrando sus frágiles esperanzas de cartón. Contemplo de nuevo el enorme hombre de alas extendidas; ícaro en ascenso, que señala la grandeza de las ideas, la inmensidad de un continente. Miro el Bolívar-cóndor y pienso que en él, el maestro Arenas Betancur sintetizó también a Otto Morales Benítez, su amigo, el Gran Caldense que se pasea por la dilatada geografía americana resembrando los ideales boliva-

rianos, encarnando la epopeya de un pueblo multiétnico que podrá forjarse un futuro propio cuando asimile su condición mestiza; cuando se reconozca como un nuevo hombre en el caleidoscopio de las razas humanas.

Pienso en Otto Morales Benítez y su risa estentórea —ya legendaria— ilumina la plaza y sacude los cimientos de la Catedral de Nuestra Señora del Rosario. Por un momento, la niebla cede y deja pasar un haz de luz solar que acaricia el monumento, el plumaje metálico se suaviza y el hombre mito alza vuelo. Su intelecto se eleva sobre las empinadas cumbres andinas para asimilar desde las alturas los fecundos pensamientos de José Martí, Víctor Raúl Haya de La Torre, José Carlos Mariátegui, Leopoldo Zea y Germán Arciniegas; canteras de saber que constituyen el bastión de su planteamiento indoamericano.

Al tremolar de sus portentosas alas vibra "Colombia y el Continente", libro que presenta con orgullo la Universidad del Quindío, para guía y deleite de los estudiosos del acontecer sociopolítico. A lo largo de sus páginas se siente la presencia tutelar de estos pensadores; tanto en la referencia directa y en el análisis lúcido de sus mejores tesis como en la remembranza de aquellas personalidades que le han brindado brújula a su pensamiento. Otto Morales Benítez los evoca con cariño, justiprecia sus aportes y redimensiona sus conceptos: "Como lo advierten los maestros Germán Arciniegas y Leopoldo Zea, el colombiano y el mexicano, nos limitaron la visión del universo cuando se produjo el arribo de Colón al continente. Cuando él, de sopetón, dio con éste. El interrogante que ambos lanzan es el siguiente: ¿Realmente nos descubrieron o, al contrario, encubrieron nuestras culturas? ¿Las sepultaron, las ignoraron, las menospreciaron? Sólo en los últimos años se ha planteado la tesis de la iden-

idad. Hemos comenzado a tener fe en las propias fuerzas colectivas; en las expresiones políticas que aquí han madurado; y les damos aliento a las iniciativas que estimulamos. La integración ha sufrido la primera condena de que he hablado. De allí que estemos en un instante feliz para avizorar el porvenir. Sin desdeñar ninguna escuela; sin desconocer los ascendientes positivos; sin renegar del poderío de los otros, es indelegable mirar, con alegría y resolución política, el porvenir de nuestras naciones".

En plácido y sostenido vuelo, Otto Morales Benítez desciende sobre valles florecidos de palabras, para escanciar los versos fundamentales de Vicente Huidobro, César Vallejo, Gabriela Mistral, Pablo Neruda y Octavio Paz; corolas policromas que encienden su visión humanista. Nutrido con esas voces telúricas que increpan o cantan a los pobladores de las pampas, a los humildes hombres del salitre de Chile, a los sabios herederos de los incas y los muiscas, a los orgullosos descendientes de los aztecas, olmecas y toltecas y a la pluralidad humana que habita el territorio del águila, Otto Morales Benítez construye su propia égida de guerrero democrático que canta: "*El idioma da una unidad fundamental. El hecho de que nos identifiquemos en las mismas palabras nos acerca a la visión común del universo. A pesar de que ellas tengan connotaciones, modismos, matices, etc. Algunos consideran que ello es dañino. En cambio, creo que ello es valioso, enriquece notablemente el español. Los americanos estamos salvándolo, pues lo enriquecemos, le llevamos a su caudal una variedad de expresiones. Le aportamos todo lo que el mestizaje ha creado como lenguaje*".

A su paso por ciudades, valles, cordilleras y poblados contrasta las verdades de la filosofía europea con la histo-

ria cotidiana de nuestros pueblos y reafirma la tesis de que América es una tierra distinta, sus hombres son diferentes, su modo de mirar, de sentir y de pensar el cosmos es distinta de la visión eurocentrista que aún campea, incluso, en algunos intelectuales de vanguardia. Es allí donde su palabra se hace prosa, prosa del más puro y limpio castellano, texto prolífico y sustancioso de las ideas integracionistas. Entonces, Otto Morales Benítez, el abogado, el político, el parlamentario; objetiva su vivencia, su visión, y su dimensión de estadista, en ensayos, estudios, libros y tesis sobre los temas fundamentales del acontecer social y cultural de su América. "Colombia en el Continente" es el testimonio de su paso por distintos escenarios donde, con el fervor y la vitalidad que lo caracterizan, ha sostenido y defendido que "En el futuro nos despojarán de cosas materiales. Pero no nos quitarán la actitud ante el mundo. El latinoamericano es, hoy, un hombre crítico frente a la cultura. No es un ser doblegado mentalmente".

Un auto freno. Su estridencia devuelve mis sentidos a la plaza mayor de Manizales. Aún persiste en mi mente la voz vibrante del riosuceño que agita el continente. Ha clareado. Miro el monumento. Me recreo en el perfil de Bolívar. En muchos aspectos coincide con el del maestro caldense: los dos han sido apasionados de la causa americana, los dos han tenido una indiscutible vocación de estadistas, los dos han batallado por construir un mundo nuevo, los dos han hermanado los pueblos a través de la acción y la palabra. La vida se agita y Manizales despierta. América se ilumina al amparo de un intelectual de alas enormes.

HENRY VALENCIA NARANJO

Rector



NODIER BOTERO J.

La Gran Novela Burguesa

Centro de Publicaciones

Universidad del Quindío. 1994

17x24 cm. 336 págs.

Arte, Universidad y Sociedad Una mirada comprehensiva de la realidad

Interrogar el universo, dar cuenta de los imperativos, categorías y cosmovisiones que rigen el mundo, divulgar y objetivar estos saberes, ha sido tarea de los intelectuales a lo largo de la historia de la humanidad.

Desde la filosofía, inicialmente, y luego desde un pléyago de disciplinas desagregadas, como "Un jardín de senderos que se bifurcan", los pensadores han intentado brindar a sus contemporáneos una explicación de las leyes físicas que rigen el mundo o de los esquemas mentales con los cuales los hombres manejan su acontecer. Finalizando el Medievo estos seres encargados de auscultar, discutir y proponer modelos de realidad, se congregaron en la

universidad con un concepto corporativo, que con el tiempo se convertiría en la definición por excelencia de los centros dedicados a la indagación, el debate de las ideas y los métodos, así como de su indispensable transmisión a la sociedad. De allí que a las notas características de corporatividad, autonomía y universalidad, que definen la universidad, se hayan instituidas además, las funciones de investigación, docencia y extensión a la comunidad.

Desde esta perspectiva, constituye para la Universidad del Quindío motivo de orgullo entregar al público universitario la obra *La gran novela burguesa* —de los orígenes a la postmodernidad—, del intelectual quindiano Nodier Botero Jiménez. Un nuevo ensayo que configura, como él mismo lo afirma, un díptico de temática común con su reciente obra *La postmodernidad razonada desde la novela*, también editada por nuestra Alma Mater en su Centro de Publicaciones.

Este docente, adscrito al Programa de Español y Literatura, ha dado cuenta con su periplo académico de fenómenos socio-culturales y estéticos, para explicar el decurso de nuestro pueblo, la capacidad demiúrgica de los artistas, las íntimas relaciones de las culturas planetarias, o la sensibilidad humana, develando la sutileza de nuestro universo simbólico.

Su trabajo riguroso, su lenguaje cargado de significación, donde se evidencia un espíritu crítico que ha indagado y apropiado múltiples disciplinas, y su método expositivo —nutrido por su vocación de maestro— hacen de la lectura de sus libros un apasionante aventurar por las galaxias sin límites en que se ha convertido el saber humano.

Su obra, forjada en el imperativo de la búsqueda de la verdad, responde a los "Nuevos Estilos de Universidad", que plantea Luis Pérez Gutiérrez. El apor-

te académico del profesor Nodier Botero J., subraya: "La Universidad no puede ser una indiferente espectadora de la convulsión social. En períodos de crisis y transformaciones no se puede ser complaciente. Hay temas relacionados con la vida nacional en los cuales el criterio científico de la Institución es orientador y vital. Hay temas de siempre como la cultura de la vida y de la libertad, que hay que mirar con la óptica que cada época demanda".

HENRY VALENCIA NARANJO

Rector

Universidad de Quindío



ICESI

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 Postgrado.

PROGRAMAS DE PREGRADO

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

PROGRAMAS DE LA ESCUELA DE POSTGRADO

● ESPECIALIZACIONES

- Administración
- Finanzas
- Mercados
- Informática
- Gerencia de Producción
- Gestión de Salud

● CONCENTRACIONES

- A. En Negocios Internacionales
- B. En Administración
 - Organizaciones avanzadas
 - Gerencia organizacional
 - Comportamiento organizacional
 - Administración agroindustrial
- C. En Mercados
 - Mercados avanzados
 - Administración de empresas comerciales
- D. En Finanzas
 - Finanzas avanzadas
 - Gerencia de impuestos

● MAESTRIA EN ADMINISTRACIÓN

● ALTA GERENCIA

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: 555 2334 al 43 - Fax: 5552345

CALI - VALLE - COLOMBIA

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

