

Revista académica e institucional de la U.C.P.R.

# Página 56



Obstáculos Colombianos para la  
dinamización en Tendencias  
Mundiales

Hugo Mauricio Blair Trujillo

La Abstracción Técnica  
Metodológica para la  
Modelación del Análisis  
Económico

Armando Gil Ospina

Balance de la Calidad  
de Vida en Colombia

Lucía Ruiz Granada  
Mario Alberto Gaviria Ríos  
Luis Ramón Becerra Pineda

Las Matemáticas y su Estudio  
Gilberto Lugo García

# Páginas

Revista Académica e Institucional de la U.C.P.R. N°

56  
Sept. 1999

## CONTENIDO

### CONSEJO SUPERIOR

Monseñor Fabio Suescún Mutis  
Monseñor Francisco Arias Salazar  
Bernardo Gil Jaramillo  
Hector Manuel Trejos Escobar  
Álvaro Eduardo Salazar González

### Rector

Álvaro Eduardo Betancur Jiménez

Director Páginas  
Jaime Montoya Ferrer

### Consejo Editorial

Patricia Fierro Macheta  
Judith Gómez Gómez  
Javier Forero Salazar  
Alejandro Mesa Mejía

Avenida de Las Américas  
Frente al Parque del Café  
PBX 320 77 22  
Fax 320 76 13

ISSN 0121 - 1633

Cada autor es responsable de su propio texto

Obstáculos Colombianos  
para la dinamización en  
Tendencias Mundiales

Hugo Mauricio Blair Trujillo

La Abstracción Técnica  
Metodológica para la  
Modelación del análisis  
económico

Armando Gil Ospina

Balance de la Calidad de  
Vida en Colombia

Lucía Ruíz Granada  
Mario Alberto Gaviria Ríos  
Luis Ramón Becerra Pineda

Las Matemáticas  
y su Estudio

Gilberto Lugo García

5

16

23

54



# MISIÓN

## Misión

La universidad Católica Popular del Risaralda es una institución de educación superior inspirada en los principios de la fe católica que asume con compromiso y decisión su función de ser apoyo para la formación humana, ética y profesional de los miembros de la comunidad Universitaria y mediante ellos de la sociedad en general.

Guiada por sus principios del amor y la búsqueda de la verdad y del bien promueve la discusión amplia y rigurosa de las ideas y posibilita el encuentro de diferentes disciplinas y opiniones.

Como institución educativa privada actúa en los campos de la ciencia, la tecnología, el arte y la cultura, mediante la formación, la investigación y la extensión.

Inspirada en la visión cristiana del hombre de Jesús de Nazaret, posibilita la formación humana de sus miembros en todas las dimensiones de la existencia, generando una dinámica de autosuperación permanente, asumida con autonomía y

libertad, en un ambiente de participación y de exaltación de la dignidad humana.

Mediante los programas de investigación se propone contribuir al desarrollo del saber y en particular al conocimiento de la región.

La Universidad se propone hacer de la actividad docente un proyecto de vida estimulante, orientado a crear y consolidar una relación de comunicación y de participación para la búsqueda conjunta del conocimiento y la formación integral de los estudiantes.

Mediante los programas de extensión se proyecta a la comunidad para contribuir al desarrollo, el bienestar y el mejoramiento de la calidad de vida.

Para el logro de la excelencia académica y el cumplimiento de sus responsabilidades con la comunidad la universidad fomenta programas de desarrollo docente y administrativo y propicia las condiciones para que sus miembros se apropien de los principios que la inspiran.

*Somos apoyo para que el estudiante llegue a ser gente,  
gente de bien y profesionalmente capaz*



# VISION

*Visión*

La Universidad inspirada por los principios y valores cristianos será líder en los procesos de construcción y apropiación del conocimiento y en los procesos de formación humana, ética y profesional de sus estudiantes.

Será reconocida por su capacidad para actuar como agente dinamizador del cambio y promover en la comunidad y en la familia sistemas armónicos de convivencia.

La Universidad tendrá un claro sentido institucional de servicio orientado a sus estudiantes, la comunidad, los profesores y el personal administrativo.

Ejercerá liderazgo en programas y procesos de integración con la comunidad, los sectores populares, las empresas y el gobierno para contribuir al desarrollo sostenible.

Se caracterizará por conformar un ambiente laboral y académico que sea expresión y testimonio de los principios y valores institucionales.

La Universidad tendrá la capacidad investigativa que le permite ser la institución con mayor conocimiento sobre los asuntos regionales.

# **Obstáculos Colombianos para la dinamización en Tendencia Municipales.**

Por: Hugo M Blair Trujillo

## **PRESENTACIÓN**

El texto que viene a continuación trata de vincular la actividad política y social colombiana con el sistema mundial actual. En tal sentido presentará un desfase entre una serie de características propias de nuestro contexto y unas tendencias cada vez más modernizantes y dominantes de la dinámica internacional.

El primer capítulo expone las características generales de una prospectiva mundial que ya se siente; particularmente hace el énfasis en el efecto de las nuevas tecnologías sobre el ordenamiento mundial y sobre los países subdesarrollados para terminar por recordar la estrategia que les obliga como vía de supervivencia.

La segunda división del texto presenta en forma esquemática una serie de características amplias de la sociedad colombiana que impiden un proceso de modernización a mayor escala.

Un tercer punto especifica la acción política en el país mediatizada por los partidos políticos y precisa su disfuncionalidad con unas necesidades imperiosas de la sociedad y del estado colombiano.

El anexo que viene al final muestra, para efectos del presente trabajo, la base constitucional del estado social de derecho y su modelo interventor en la economía, permitiéndose con ello plantear algunos efectos en la sociedad, particularmente en la cultura estadodependiente.

- 1. UNA PROSPECTIVA MUNDIAL**
- 2.EL CASO COLOMBIANO**
- 3.LA POLITICA COLOMBIANA Y LOS PARTIDOS POLITICOS**

**ANEXO: EL ESTADO SOCIAL DE DERECHO EN COLOMBIA ENTRE  
LA LIBERTAD Y LA IGUALDAD**

# **Técnica Metodológica para la modelación del análisis económico.**

Por: Armando Gil Ospina

## **LA ABSTRACCIÓN**

Los principios o teorías económicas necesariamente son abstracciones. No reflejan toda la complejidad de la realidad. El solo proceso de clasificar hechos no económicos e irrelevantes en el proceso de recolección implica una abstracción de la realidad. Infortunadamente, la abstracción teórica induce a individuos no formados a identificar la teoría como algo práctico e irreal. ¡Esto no tiene sentido! Las teorías económicas simplemente son prácticas, debido a que son abstracciones. La realidad es demasiado compleja e impredecible para ser significativa. Los economistas teorizan para dar significado a un laberinto de hechos que de otra forma serían confusos e inútiles, planteándolos en una forma más práctica y útil. Por tanto, generalizar es abstraer o simplificar a propósito; las generalizaciones hechas con este objetivo son prácticas; lo mismo podemos decir de la abstracción. Una teoría económica es un modelo - una imagen o mapa simplificado - de determinado segmento de la economía. Este modelo ayuda a comprender mejor la realidad puesto que evita detalles confusos de ella. Las teorías - las buenas teorías - están fundamentadas en los hechos y en consecuencias realistas. Las teorías que no se ajustan a los hechos simplemente no son buenas teorías.

La teoría económica en su proceso dinámico de crecimiento y soporte para explicar los hechos económicos, se convierte en la piedra angular del conocimiento científico; este pretende descubrir lo esencial de ciertos procesos que con antelación han sido determinados en algunos de los varios campos del saber. El desentrañar lo esencial consiste en poder establecer un modelo etiológico acertado del comportamiento de las variables deseadas. Lo anterior implica que existe una correspondencia entre la realidad y la teoría, que permite actuar sobre la primera según el objetivo que se plantea.

El proceso de conocimiento necesita una interacción permanente entre la hipótesis y la realidad, de tal forma que se logre un acercamiento gradual a un modelo que capture la esencia del modelo en estudio. Si el acercamiento antes descrito se logra, facilita el encausamiento de la realidad hacia objetivos específicos; en el caso de la economía facilita la aplicación de la política económica de forma exitosa.

La falta de correspondencia de la teoría con la realidad, conlleva una distorsión que no permite el logro de los objetivos propuestos al actuar sobre la misma, esto se debe a la no-actualización de la hipótesis en el decurso del

tiempo principalmente, negando así un proceso histórico de cambio en las condiciones económicas, sociales y culturales de una sociedad.

Como se explico en el primer acápite, resulta evidente la complejidad de los problemas que la economía debe explicar científicamente. Para realizar esta importante labor, se recurre a la teoría económica como un procedimiento a través del cual estas explicaciones son posibles. La teoría económica debe entenderse como el conocimiento abstracto del mundo económico, es decir, como un instrumento útil para llegar a comprender la realidad, entendida la abstracción como el procedimiento analítico que consiste en dejar de lado, en el estudio de un fenómeno, todo lo que sea esencial a su naturaleza, a sus causas y a sus efectos; en otras palabras, en este proceso se debe tener cuidado en conservar las características esenciales del problema, sólo así es permeada la intrincada realidad económica, pasada o presente. "El uso de la abstracción le permite a la teoría económica seleccionar de entre todas las relaciones que constituyen la realidad, las premisas o hipótesis relevantes y adecuadas para el análisis de fenómenos particulares. Dadas estas premisas, la deducción de su dinámica interna, de sus interrelaciones, de sus relaciones de causa y efecto y de sus implicaciones, conduce a sus soluciones buscadas sobre los fenómenos en observación.

A decir del gran economista del análisis macroeconómico, Jhon Maynard Keynes : "La teoría económica no suministra un cuerpo de conclusiones sistematizadas, aplicables inmediatamente a la política. Es un método más que una doctrina; un instrumento mental, una técnica de pensamiento que ayuda a su poseedor a extraer conclusiones concretas".

En el caso específico de la teoría económica, es de importancia capital lograr aproximaciones confiables que permitan la manipulación de la realidad, a través de la política económica para resolver los problemas que se presentan en ésta (la realidad). De no ser así, la política económica conllevaría efectos contraproducentes que podrían llegar a agravar los problemas existentes. Cuando el investigador se enfrenta a ese mundo real colmado de fenómenos económicos se encuentran con un conjunto de datos que, por lo menos a simple vista, carecen de sentido. Para descubrir unos órdenes esa masa informe de hechos y arreglarlos en alguna forma inteligible, se requiere elaborar teorías que expliquen varios aspectos del comportamiento humano. Al abstraerse del mundo real se puede llegar a un nivel de sencillez en el que el comportamiento o las acciones humanas se analizan con relativa facilidad.

Como se sabe, la economía pertenece al conjunto de las ciencias sociales que, a diferencia de las naturales, no pueden reproducir los diferentes fenómenos de estudio para explicarlos científicamente; es decir, el experimento no es un método de investigación al que tenga acceso un investigador social, ya que se presentan fuerzas sociales reales que lo impiden. Precisamente, ésta la razón

por la cual la economía ha diseñado su propio método de investigación que le permite el reconocimiento social universal que se encarga de estudiar, comprender, explicar y predecir los fenómenos de la realidad económica.

En concordancia con lo expuesto más arriba, la abstracción que hace el economista consiste en el procedimiento de creación de condiciones artificiales e ideales como su proceso mental, o en el simple papel, es lo que se denomina en el mundo académico modelo académico. Por ejemplo, un modelo muy sencillo diseñado para explicar el comportamiento individual frente a la demanda de un determinado artículo, se expresa matemáticamente como la relación:  $D_y = f(P_y, I, G, P_{xz}, \dots)$ . Esta ecuación establece relaciones directas y/o inversas entre la variable dependiente y las variables independientes. Sin embargo, esta ecuación se debe simplificar aún más, por sencillez analítica y convertirla en una forma restringida, empleando el importante supuesto *ceteris paribus*, que significa: "Todo lo demás permanece constante". El recurso del *ceteris paribus* se usa como parte del proceso de abstracción. Al formular la teoría económica, el concepto ayuda a simplificar la realidad, permitiendo que el investigador se concentre en las relaciones que le interesan. De ahí, se puede deducir la relación entre dos variables con sólo suponer que todo lo demás permanece constante. De esta forma,  $D_y = f(P_y)$ , *ceteris paribus*;  $D_y = f(I)$ , c.p.;  $D_y = f(G)$ , c.p., etc. Con esta simplificación se puede realizar el análisis del modelo gráfico en dos dimensiones, y hacer un estudio parcial de la manera en que estas variables se relacionan.

El supuesto del *ceteris paribus* que se ha introducido en la ecuación anterior tiene gran aplicabilidad en el análisis teórico, y en muchos casos es indispensable para poder demostrar la existencia de muchas relaciones. Pero conviene tener presente que sólo sirve como un expediente de la abstracción teórica, del método del aislamiento. Ante la inmensa diversidad de aspectos que nos ofrece la economía en su existencia real, "el *ceteris paribus* - como ha dicho L.V. Birk - no es nunca *paribus*".

Sea mencionado de paso que el *ceteris paribus* tiene gran aplicación en los diferentes métodos que utiliza la economía en su rol de ciencia. Por ejemplo, en el método estadístico se puede presentar el caso de que sea de interés determinar en qué grado de variación del precio es un artículo o producto dado ha influido en la variación de un índice parcial o general de precios. La respuesta a la pregunta se obtiene calculando el índice respectivo a base de los mismos precios del periodo anterior que se toman como sino hubieran experimentado ninguna variación, e introduciendo como precio variado, para el próximo periodo, sólo el artículo o producto de que se trata.

El ejemplo que se ha explicitado demuestra el carácter sustancialmente deductivo del método estadístico, por el alto grado de abstracción con que opera. Pero este procedimiento se justifica en algunos casos, porque permite al

investigador obtener una visión más clara de las complicadas relaciones que existen entre los diversos factores económicos, cuando los estudia en forma aislada. El método estadístico no se limita a la simple descripción de un supuesto "estado de equilibrio".

"La descripción estática es comparable a un mapa sin indicaciones de altura. Si se trata de una llanura, tal mapa será satisfactorio para casi todos los propósitos prácticos. Si, por el otro lado, deseamos saber algo de los Alpes o del Himalaya, el valor práctico del mapa está muy limitado. Pero también en este caso podrá usarse como punto de partida, porque en él se encuentran todos los puntos y las conexiones entre ellas. Podrá ser plenamente aplicable al cálculo de distancia estimaciones de condiciones climáticas y muchas otras cosas, si se agregan las indicaciones que faltan. Los modelos económicos, al igual que los mapas, son abstracciones que eliminan los detalles y se limitan a exponer los aspectos del comportamiento que resultan importantes para la interrogante que se le plantea. El principio que dice que deben eliminarse todos los detalles irrelevantes se conoce con el nombre de principio de la navaja de Ockham.

El concepto de estadística aplicado a la economía implica la noción de equilibrio entre fuerzas antagónicas. En realidad, para el método estático, la idea central, de la cual parten todas sus decisiones, es la supuesta existencia de un estado de equilibrio, en que las fuerzas económicas se hallan perfectamente compensadas entre sí.

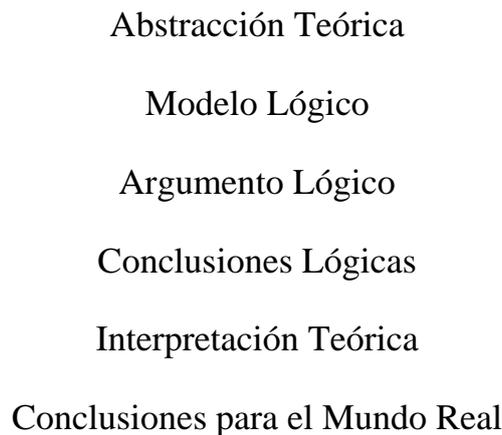
Un planteamiento en este sentido revela ya de inmediato la problemática de la hipótesis, pues un equilibrio económico en el sentido mencionado no tiene existencia real sino en un solo caso: Una economía en pleno estancamiento.

Ahora bien, si esta situación no es interesante para la investigación, sí concita la atención del pensador teórico. Casi siempre se parte de condiciones hipotéticas o conjeturas concebidas en forma de abstracciones teóricas bajo el supuesto de *ceteris paribus*, o sea, de un estado en el cual la variable que se requiere estudiar queda aislada de todas las demás, que se consideran como no operantes. Se trata de un procedimiento metodológico que permite al investigador penetrar en el sentido de la realidad, partiendo de la construcción mental de un modelo siempre, al cual puede agregar sucesivamente otras variables que entran en juego, hasta obtener un cuadro lo más completo y realista posible del objeto de interés científico.

Un ejemplo clásico de una abstracción teórica en este sentido es el "Estado Aislado" de Johann Heinrich Von Thunen (1826). Con el objeto de estudiar y demostrar la influencia que ejercen en las diferentes ramas de la producción agrícola las distancias al mercado, imagina una ciudad aislada del resto del mundo y situada en un país completamente llano. Alrededor de esta ciudad se

ubican, en forma de fajas concéntricas, las diversas zonas de producción que abastecen el centro. En su inmediata cercanía se encuentra la zona de la jardinería y horticultura; a ella le sigue la zona de la producción forestal; la tercera faja se destina al cultivo de cereales y la última a praderas para la ganadería. Según Von Thunen, la ubicación de las zonas de producción depende fundamentalmente de los costos de transporte con que pueden cargarse los diversos productos. Si partimos de este hecho, podemos introducir en el modelo de Von Thunen otro factor, por ejemplo, un ferrocarril que atraviesa la zona agrícola (en los tiempos de Von Thunen todavía no existían ferrocarriles), para ver entonces que consecuencia trae consigo este nuevo medio de transporte para la configuración de las zonas productoras. Muchas otras interesantes conclusiones se dejan derivar de esta concepción teórica.

La abstracción teórica no lleva su finalidad en sí misma, sino es sólo el punto de partida para una investigación más profunda que, mediante la adición progresiva de otros elementos, demuestra la forma en que varían las relaciones existentes y permite así formular conclusiones concretas e importantes acerca de la realidad. Esto se puede parificar por medio del siguiente diagrama:



Ferguson, C.E. Teoría Microeconómica.

Este cuadro es un modelo que le permite a la teoría económica hacer las veces de experimentación propias de las ciencias naturales. Este modelo está estructurado como un conjunto de relaciones lógicas que muestran cómo ciertas condiciones iniciales supuestas dan lugar a determinados desarrollos. El punto de partida u objeto de estudio es el mundo real. Es así como no debe ser una preocupación capital si por medio del modelo se conduce el mundo de la realidad al dominio de la sencillez lógica. Es precisamente este proceso de abstracción teórica con base en la perspicacia e imaginación del investigador lo que permite reducir las complejidades en proporciones manejables.

Empero, dicho pensamiento audaz se respalda categóricamente por el edificio de la lógica formal.

Por medio de la lógica se construyen juicios, se describen las diferencias entre los conceptos y las proposiciones, se establecen los axiomas y se hacen correctamente las inferencias; vale decir, se elabora la teoría del pensamiento haciendo caso omiso del contenido de éste, sin que sea un verdadero óbice el realismo o no de los supuesto (el quid de los "supuestos" de una teoría no es si ellos son descriptivamente "realista", ya que ellos nunca lo son, sino si ellos son suficientemente buenos para el proyecto en cuestión). Una vez realizados estos procesos lógicos que permiten elaborar el modelo, se empiezan a seleccionar con criterio epistemológico los métodos más convenientes que permitan avanzar en la sólida argumentación lógica.

Un claro ejemplo de cómo se llega a conclusiones lógicas a partir de un conjunto de supuestos lo presenta la teoría de la conducta del consumidor: "La ley de la demanda no es simplemente una generalización inductiva de un conjunto de observaciones no teóricas. Por el contrario, es presentado como una deducción lógica de lo que debe ser cercano en economía a una economía axiomatizada completamente, la teoría estática moderna del comportamiento del consumidor. La teoría tiene larga y compleja historia ..... que proviene del cardinal introspectivo de Jevons, Menger, Walras y Marshall, al ordinalismo introspectivo de Slutsky, Allen y Hicks, al ordinalismo de comportamiento de la teoría de la teoría de la preferencia revelada de Samuelson, al cardinal de comportamiento de la teoría de la utilidad esperada de Neumann - Morgenstern, a la teoría de las características de la mercancía de Lancaster, por no mencionar las más recientes teorías estocásticas del comportamiento del consumidor. Siempre su propósito ha sido justificar de algún modo la noción de una curva de demanda inclinada negativamente proveniente de axiomas fundamentales y precisos del comportamiento individual. Después de todo, ni las curvas de demanda individual ni las del mercado son antes directamente observables; todo lo que es observado en cualquier momento es un solo punto sobre la curva de demanda del mercado para una mercancía. Nos dirigimos así, a estimar estadísticamente curvas de demanda y ello es posible solamente en condiciones en las que podemos hacer supuestos acerca de las condiciones de oferta en el mercado relevante.

De otra parte, se sabe que el método inductivo es el de mayor rigor científico utilizado plenamente en la investigación experimental. Como ésta no es fácilmente realizable en la ciencia económica, el investigador procede a seleccionar los elementos posibles determinantes del fenómeno u objeto de estudio para deducir a priori el conocimiento que tiene éste, y de su naturaleza (método histórico y estadístico) las relaciones de constancia que han de unirlos en el seno de ella; en otras palabras, sus leyes. Ahora bien, con la ayuda del método deductivo o sintético es posible comprender, interpretar,

explicar y argumentar lógicamente la construcción del modelo igualmente lógico; de esta manera se cumple así con la fase secuencial del flujograma metodológico de la teoría económica, que tiene que ver con las conclusiones lógicas.

Empero, es a partir de este complejo acervo de construcción mental que el investigador pretende contrastar los supuestos e hipótesis con los elementos del mundo real para poderlos explicar y predecir. Es de indicar que no se persigue conocer la realidad de manera absoluta, pues de hecho esto no se logra, sino que se trata de aproximar lo más posible a la esencia del modelo y es esta situación, precisamente, lo que le concede carácter de científicidad a la teoría desde el punto de vista teleológico.

En conclusión, el investigador social (economista) parte del mundo real (un fenómeno dado) y llega a conclusiones acerca de él por medio de instrumentos absolutamente teóricos basados en el método de la abstracción, apoyado en las deducción, la inducción, la estadística y la historia para allegar, en aras de la sencillez analítica, unas formas reducidas de los hechos conservando las características esenciales para dar explicación e interpretación objetiva (teleológica) y etiológica) y poder predecir.

## BIBLIOGRAFÍA

BENASSI, Corrado. Epistemología y ciencia económica: Algunas observaciones sobre Karl Popper y la economía. Revista lecturas de Economía No. 16, Universidad de Antioquia, 1985.

CAMPBELL, R. McConnell. Economía, Décimotercera Edición, p. 7, 1997.  
CASTAÑEDA, José. Lecciones de Economía. Editorial Aguilar, España, 1973.

FERFUSON, C.E. Teoría Microeconómica, Editorial FCE, México, 1985.  
HERMANN, Max. Investigación económica: Su metodología y su técnica, p. 76, 1975. ZEUTHEN, F. Economic Theory and Method, p. 143, 1975.

# BALANCE DE LA CALIDAD DE VIDA EN COLOMBIA

Por : Lucia Ruiz Granada  
Mario Alberto Gaviria Ríos  
Luis Ramón Berrea Pineda

## La calificación del desarrollo económico colombiano

Después de 1903 el desarrollo económico es intenso y sostenido a todo lo largo del siglo, sin grandes crisis. Sin embargo, el desarrollo económico no envuelve a toda la población y el 52% de ésta depende de actividades informales. Aunque hay una serie de sólidas instituciones económicas, gremiales y de planeación que han facilitado este desarrollo e impedido que se produzcan desviaciones inflacionarias, hay otras que no contribuyen al desarrollo sistemático para que la acumulación de capital.

Inflación 4. El país se ha acomodado a la inflación creyendo que inflar la demanda es una vía fácil y corta para obtener el desarrollo, en vez de aumentar el ahorro, la inversión y la productividad en todas las actividades. Sin embargo, nunca ha experimentado hiperinflaciones, como el resto de los países de América Latina.

Déficit fiscal 2. El gobierno ha sido moderado pero se ha expandido demasiado en los últimos 5 años; por lo general, ha contado con poco margen político y legal para causar grandes déficit fiscales. Este es uno de los grandes activos con que cuenta el país y le ha permitido un desarrollo relativamente constante.

Deuda externa 3. Es manejada con cierto conservatismo pero llegó a ser grande y casi se deja de pagar en 1984, siendo uno de los pocos en el continente que evadió la crisis de la deuda.

Deuda pública 5. El gobierno se endeuda para expandir el gasto con las altas tasas de interés domésticas y con la seguridad social preferentemente a tasas "arregladas", sin contribuir a profundizar el mercado de capitales.

Ahorro 3. El ahorro es bajo por carencia de instituciones, como un mercado de capital y una bolsa de valores más amplios; su ideología es débil; en algunas regiones no hay tradición del trabajo duro.

Control de Precios 3. La autoridad cree que puede tener éxito anti-inflacionario con policías y no con políticas fiscal y monetaria rigurosas y con mayor competencia.

Regulación 2. Fue muy alta pero se ha venido reduciendo.

Derechos de Propiedad 3. Vulnerados por la guerrilla, el crimen organizado y a veces por la misma autoridad que por ley puede expropiar sin indemnizar.

Apertura 3. Aunque se crea que la apertura nos mató, en círculos internacionales se considera que no es muy amplia por el nivel del arancel efectivo y por las limitaciones que existen al comercio agropecuario.

Educación 3. No es un valor suficientemente alto en los objetivos de los gobiernos, en particular la educación secundaria, y al permitir desarrollar una educación superior de muy baja calidad. Hay buena cobertura de educación primaria.

Población 2. La educación ha sido suficiente para que los ciudadanos y ciudadanas controlen sus cuerpos y la natalidad.

Corrupción 4. Es alta en la prestación de servicios públicos, regulaciones del gobierno, justicia y poderes legislativo y ejecutivo.

Distribución del Ingreso 5. Pésima por los derechos ineficientes de propiedad en el campo y la política insuficiente de educación.

Ley y Orden 5. Es simplemente desastrosa por el desarrollo de la criminalidad, el narcotráfico y la subversión; el orden se trata de imponer vulnerando los derechos humanos de la población; todo se conjuga con un sistema de justicia ineficiente de altísima impunidad, sin conocimiento económico de sus decisiones y sin autoconciencia.

Políticas estatales para eliminar la pobreza

En Colombia, la mayoría de las políticas encaminadas a acelerar el crecimiento económico, también tienden a reducir la pobreza y mejorar la distribución del ingreso. El crecimiento económico acelerado y equitativo requiere políticas encaminadas a aumentar la tasa de ahorro, la cobertura de la educación, y la capacidad de adopción de nueva tecnología. A continuación mencionamos algunas de las políticas recomendadas por Melo y un equipo de economistas, que podrían llevar al logro de estas metas.

El primer requisito para aumentar la tasa de ahorro nacional es eliminar el déficit fiscal. El ahorro nacional es la suma del ahorro privado y el ahorro público, y el estado, para maximizar el ahorro nacional, debería aumentar el ahorro público. Esto implica limitar sus gastos a la capacidad que tiene para generar recursos fiscales.

En Colombia, en la actualidad, el estado está subinvirtiendo en funciones que son esenciales para el crecimiento económico. No ha logrado garantizar la seguridad y la justicia, y no ha podido garantizarles a las familias de bajos recursos el acceso a la educación y la salud. El gran reto para el futuro es la reforma del estado para que pueda, sin generar un déficit fiscal, suministrar estos servicios básicos.

El cumplimiento de las funciones básicas del estado requerirá un gran esfuerzo institucional y económico. La garantía de seguridad y justicia implica cambios institucionales profundos, para asegurar sistemas eficientes de justicia y seguridad, pero probablemente también requerirá mayor gasto público. La modernización de la economía también hace necesario aumentar la cobertura de la educación secundaria de 56% de los jóvenes en las edades pertinentes, a 95%. Esto requerirá una cuantía grande de recursos estatales para subsidiarles a las familias de bajos ingresos la educación de sus hijos. El estado también tendrá que llevar a cabo programas de salud básica, nutrición, y saneamiento ambiental para garantizarle buena salud a los niños de familias de escasos recursos económicos, los cuales no pueden darle a los niños el cuidado que requieren.

El aumento acelerado en la cobertura de la educación y de la salud que requiere Colombia, probablemente sólo se puede lograr con esquemas mixtos públicos y privados. En particular, la manera más barata y equitativa para aumentar la cobertura de educación secundaria, sería que el estado le garantizara a los jóvenes de familias pobres, el acceso a la secundaria a través de un sistema de becas para asistir a colegios privados y de entidades sin ánimo de lucro. Esto les garantizará la educación a todos los jóvenes, pero mantendría el estímulo para que las familias acomodadas sigan financiando la educación de sus hijos. En este esquema se reduce el costo de ampliar la educación secundaria a todos los colombianos.

#### Evolución de la pobreza en siete ciudades de Colombia

"Entre 1991 y 1995, la magnitud de hogares pobres ha variado en un rango que está entre 11.6%, en 1993 y 9.7% en 1994. Se podría considerar que este porcentaje se ha estabilizado en un valor que gira alrededor de 10.8%. Nótese que después de haber disminuido de 11.6% en 1993 a 9.7% en 1994, este porcentaje vuelve a aumentar en 1995 a 11 %.

"La única ciudad donde la magnitud de la pobreza disminuye regularmente en todo el período es Bucaramanga, donde el porcentaje de hogares pobres era 13.5% en 1991, cifra que va disminuyendo, para alcanzar en 1995, 9.3%

"En el resto de ciudades la magnitud de hogares pobres no tiene tendencia. En todo caso obsérvese que entre 1994 y 1995, en todas las ciudades, salvo Bucaramanga y Barranquilla, el porcentaje de hogares pobres aumenta.

"La proporción de hogares en miseria se estabiliza alrededor del 2%, con máximo de 2.3%, en 1991 y un mínimo de 1.7% en 1994.

"El comportamiento de la proporción de personas pobres es similar al de hogares pobres. Para las siete ciudades, el porcentaje de personas pobres es 14.2% en 1995, mientras en 1994 era 12.6%.

"La ciudad donde hay una mayor proporción de personas pobres en 1995 es Barranquilla, con 19.4%; le siguen Santafé de Bogotá con 14.9% y Cali con 14.1%. Las ciudades con menor proporción de pobres son Medellín (10.8%), Manizales (11%) y Bucaramanga (11.3%). En cuanto al comportamiento en el tiempo, por ciudades, se debe destacar el notable deterioro de Santafé de Bogotá.

(...)

"Como la medición de pobreza utilizando la metodología de NBI, se obtiene de cinco indicadores, es importante estudiar el comportamiento de cada uno de ellos para entender lo que sucede con el indicador global. El indicador de mayor incidencia es el de hacinamiento crítico, ya que en todo el período el 60% o más de las personas con NBI, habitaban en hogares con hacinamiento crítico.

"Indudablemente, la evolución de la proporción de pobres se explica por el comportamiento del hacinamiento crítico. Su importancia ha ido creciendo; en 1991, 59.2% de las personas con NBI presentaban hacinamiento crítico y con 1995 esta cifra se incrementó a más de 63%. Como se observa en el gráfico 2, el comportamiento de esta variable es igual al de NBI, aumento entre 1991 y 1993, disminución entre 1993 y 1994 y aumento en 1995.

"Al hacinamiento le sigue en importancia, el indicador de alta dependencia económica, el cual ha venido disminuyendo en el período. Los otros indicadores se han estabilizado (los de vivienda inadecuada e inasistencia escolar, alrededor de 2% y de servicios inadecuados alrededor de 1.5%). El indicador de servicios inadecuados tiene un comportamiento irregular; aumenta de 1% a 2.2% entre 1991 y 1993, disminuye a 1.2% en 1994 y aumenta a 1.3% en 1995."

Datos NBI del DANE (Las tablas estadísticas que siguen han sido bajadas del sitio web del DANE, Colombia, en Internet.)

# **INDICADORES SOCIALES**

## **INDICE**

1. Indicadores Demográficos
2. Necesidades Básicas Insatisfechas
3. Desempleo 1990 - 1997
4. Educación 1994 - 1995
5. Salud 1990 - 1994

# LAS MATEMÁTICAS Y SU ESTUDIO

Por: Gilberto Lugo García

Históricamente para el hombre, las matemáticas son el coco cuando inicia el estudio o su formación como ser. Hace unas dos décadas aproximadamente que el estudio de las matemáticas se ha tratado desde el punto de vista utilitarista y no como uno de los medios de realización del hombre, como una forma de encontrar la razón; el porque se da un perfeccionamiento del proceso en el desarrollo de la ciencia, de la tecnología y de la sociedad.

La actitud que el estudiante tiene frente a las matemáticas "son muy difíciles", "no las entiendo", "soy muy bruto para estudiar las matemáticas", estos enunciados que comúnmente se le escucha al estudiante que inicia una carrera, obedece a muchos factores entre los cuales está su preparación adquirida en el bachillerato o posiblemente desde la básica primaria, o en sus hábitos de estudio.

Dominar un concepto matemático no es lo mismo que memorizar fórmulas referentes al concepto y aplicado a la solución de  $n-1$  o  $n+1$  ejercicios sin presentarse por qué y cómo se interpretan los principios que hay implicados en ellos. "Dominar un concepto es poder aplicarlo y además entender por qué es cierto y por qué se aplica en esa situación".

Probablemente el estudio de las matemáticas que ha realizado Ud., señor estudiante, en el bachillerato, se limitó a la solución de una serie de ejercicios sin hacer un análisis de por qué se realizan determinados pasos y cuales principios matemáticos aplica y no otros. Tal vez se redujo a la fijación de  $n$ -ésima fórmulas, su aplicación en forma aislada y, no a la manipulación de un concepto mediante la interpretación del mismo en una forma global de donde el estudiante pueda deducir otras conclusiones.

## ¿CÓMO ESTUDIAR?

En la actualidad cuando las máquinas electrónicas (las microcomputadoras) han invadido el espacio laboral y el de investigación, es más sentida la necesidad de una formación científica del hombre. ¿Qué puede hacer Ud., señor estudiante, si encuentra en la portería de una empresa el siguiente mensaje? ¿Cuando la máquina haga su trabajo, qué va a hacer Ud.? ¿Seguir apretando botones en una calculadora sin saber interpretar los resultados ni administrar los fundamentos matemáticos que la calculadora está aplicando para producir dichos resultados? ¿Sentarse frente a una computadora para hacer lo mismo que con la calculadora? Estas máquinas no piensan, no conceptualizan, no analizan, y no toman decisiones ni sienten, estas son funciones propias del ser humano, por mucho que el desarrollo científico y tecnológico trate de perfeccionar estas máquinas, no puede sustituir al hombre

como tal. Estas máquinas son únicamente unas herramientas que permiten al hombre mejorar y cualificar su forma de trabajo. Señor estudiante, el reto está dado, la tarea y compromiso es suyo y no de otra persona o entidad; para que no sea un elemento esclavo de la máquina o en el peor de los casos sea desplazado por ella.

El estudio de los algoritmos ¿qué es un algoritmo? Ud. puede desarrollar habilidades para analizar problemas. Si es un ingeniero, médico, economista, administrador de empresas, necesita plantear su propio razonamiento en palabras o con modelos temáticos, por eso es muy razonable lo que escribió Conrad Hilton, fundador de los hoteles Hilton: "No trato de convencer a nadie de que el cálculo o aún el álgebra y la geometría, sean necesarias en el negocio de los hoteles. Pero opino clara y contundentemente que no son ornamentos inútiles puestos en la educación corriente de un individuo. Para mí, la capacidad de formular rápidamente de reducir cualquier problema a su forma más simple y clara, ha sido excesivamente útil... Encuentro las matemáticas como el mejor ejercicio posible para desarrollar los músculos mentales necesarios en este proceso".

El profesor de ingeniería mecánica en la University of Delaware, manifiesta: "No se pregunte contantemente: ¿Para qué me sirve esto? Ud. no puede predecir qué matemática le será útil luego de su graduación. En mis once años de experiencia en el mundo real, he trabajado en el flujo de combustible de jets, energía solar, computadores, programas para estadística, polución ambiental y el modelaje de funciones fisiológicas en el riñón. En esta última aplicación tuve la necesidad de calcular las derivadas parciales de funciones definidas implícitamente".

Para lograr éxitos en la formación matemática en la carrera que inicia y poder encontrar una funcionalidad adecuada en el ejercicio de su profesión en cualquier momento, se recomienda poner en práctica los siguientes lineamientos en su estudio, en el orden indicado:

- a. Consulte la bibliografía recomendada y sus notas de clase.
- b. Estudiar los ejemplos, tratando de resolverlos sin mirar la solución.
- c. Comience con los problemas de tarea.

Además de las recomendaciones anteriores, es necesario, dedicar como mínimo el doble de tiempo al estudio al de la hora de clase.

Al consultar la bibliografía recomendada, no lea el tema consultado como si fuera una revista o un periódico, asegúrese de tener lápiz y papel a la mano para hacer resúmenes, hacer cálculos.

Las demostraciones son importantes, no porque prueba que un teorema es cierto, su importancia se debe a las siguientes razones: Primero, le dan al estudiante la oportunidad de repasar principios básicos; segundo, reducen la tensión de tener que memorizar. Es mejor recordar unas cuantas ideas básicas de las cuales se derivan determinados hechos. Si olvida una fórmula la puede derivar desde el principio.

Cuando se estudian los ejemplos debe realizarse con el mismo cuidado que en el paso anterior (literal a). Cuando se realicen los dos primeros pasos (a y b) se debe dar inicio a la realización de la tarea. Al fin de cuentas, se supone que las tareas refuerzan los conceptos; si no se han estudiado la idea, no hay nada que reforzar y la tarea no tendrá sentido.

En la mayor parte de los cursos la nota de estos no establece una relación directa entre el tiempo que dedica a estudiar y el material, porque se concentra en lograr la mayor calificación posible en vez de aprender los principios, puesto que al comprender los conceptos se logran mejores calificaciones en las evaluaciones, no pone en peligro la aprobación de su curso, al darle al proceso de entendimiento la prioridad que éste merece.

El estudiante realiza gran cantidad de problemas con el propósito de aprobar el examen del día siguiente, en vez de proponerse entender qué está pasando. Junto antes de las evaluaciones generales (parciales, exámenes finales), el estudiante insiste al profesor sobre qué aspectos se basará el examen o cuáles son los temas que no va a tener en cuenta en la elaboración del examen.

No dejar para estudiar en vísperas del examen, siempre se debe estudiar todo tema en el mismo día después de la clase y finalizada la semana hacer un repaso de todo lo visto en ella y no esperar que le anuncien evaluaciones, de no ser así, lo único que se disfruta son las lamentaciones y los fracasos que se ven reflejados habilitando o repitiendo asignaturas o situaciones más críticas, como es el caso de salir de la universidad. Por aspectos académicos.

Señor estudiante, reflexione acerca de la lectura de este documento y ponga en práctica las sugerencias que se dan no solamente durante este curso de Matemáticas I sino en todas las asignaturas y todo el tiempo que gaste realizando sus estudios universitarios.