

## NEGOTIUM

Revista Científica Electrónica Ciencias Gerenciales /

Scientific e-journal of Management Science

PPX 200502ZU1950/ ISSN 1856-1810 / By Fundación Unamuno / Venezuela

/ REDALYC, LATINDEX, CLASE, REVENCIT, IN-COM UAB, SERBILUZ / IBT-CCG UNAM, DIALNET, DOAJ, www.jinfo.lub.lu.se Yokohama National University Library / www.scu.edu.au / Google Scholar www.blackboard.ccn.ac.uk / www.rzblx1.uni-regensburg.de / www.bib.umontreal.ca / [+++]

Cita / Citation:

Wilmar de Jesús Briceño Rondón y Patricia Gillezeau Berrios, (2010)

**AN ALTERNATIVE TO MEASURE THE HUMAN DEVELOPMENT INDEX  
IN LATINAMERICANS COUNTRIES BY MULTIVARIATE ANALYSIS. .**

/ www.revistanegotium.org.ve 15 (5) 4-36

# AN ALTERNATIVE TO MEASURE THE HUMAN DEVELOPMENT INDEX IN LATINAMERICANS COUNTRIES BY MULTIVARIATE ANALYSIS

UNA ALTERNATIVA DE ANÁLISIS MULTIVARIANTE PARA MEDIR  
EL DESARROLLO HUMANO EN PAÍSES LATINOAMERICANOS

**Wilmar de Jesús Briceño Rondón, Universidad del Zulia (1)**

**Patricia Gillezeau Berrios, Universidad del Zulia (2)**

## RESUMEN

El objetivo de esta investigación es explorar mediante el análisis multivariado, el nivel de Desarrollo Humano en los países de América Latina. Se realizó una investigación de tipo documental, exploratoria y descriptiva, sustentada en técnicas estadísticas de Análisis Multivariado de datos (análisis clúster y análisis discriminante), utilizando la información del año 2003 del PNUD. Se incluyen dos nuevos indicadores como son la tasa de mortalidad infantil y el gasto público en salud y se utilizó el paquete estadístico para ciencias sociales (SPSS) versión 15, para el manejo de los datos. Se constituyeron dos grupos de países, uno con características de alto desarrollo y un segundo grupo en el cual se encuentra Venezuela con características de bajo desarrollo. Las variables esperanza de vida al nacer y la tasa de mortalidad infantil representan las funciones discriminantes del modelo.

**Palabras clave:** Desarrollo humano, índice de desarrollo humano, objetivos del milenio, análisis clúster, análisis discriminante

## ABSTRACT

The objective of this investigation is to explore by multivariate statistical analysis, the Human Development Index in Latin-American's countries. The research was documental, exploratory and descriptive, sustained and multivariate statistical analysis (clusters analysis and discriminate analysis). The 2003 inform of the UNDP was employed. Two new variables were to make used in this study, the child mortality rate and the public's money spent to improve public's health and applying the statistical package for social sciences version 15.0. Two clusters were formed by this analysis. One with high human development and other with low human development, in the last group Venezuela is present. By the discriminate statistical analysis of the cases were obtained two discriminates function: to live a long and healthy life and child mortality rate.

**Keywords:** Human development, Human development index, millennium development goals, cluster analysis, discriminate analysis

**DOI: <http://doi.org/10.5281/zenodo.4970353>**

(1) Médico Cirujano, MSc Administración, Doctorando en Ciencias Económicas Universidad del Zulia, wilmardejesus@gmail.com

(2) Economista, Doctora en Ciencias Gerenciales, Directora del Doctorado en Ciencias Económicas de la Universidad del Zulia

## **NEGOTIUM**

Revista Científica Electrónica Ciencias Gerenciales /

Scientific e-journal of Management Science

PPX 200502ZU1950/ ISSN 1856-1810 / By Fundación Unamuno / Venezuela

/ REDALYC, LATINDEX, CLASE, REVENCIT, IN-COM UAB, SERBILUZ / IBT-CCG UNAM, DIALNET, DOAJ, www.jinfo.lub.lu.se Yokohama National University Library / www.scu.edu.au / Google Scholar www.blackboard.ccn.ac.uk / www.rzblx1.uni-regensburg.de / www.bib.umontreal.ca / [+++]

Cita / Citation:

Wilmar de Jesús Briceño Rondón y Patricia Gillezeau Berrios, (2010)

**AN ALTERNATIVE TO MEASURE THE HUMAN DEVELOPMENT INDEX  
IN LATINAMERICANS COUNTRIES BY MULTIVARIATE ANALYSIS. .**

/ www.revistanegotium.org.ve 15 (5) 4-36

## **INTRODUCCIÓN**

El concepto tradicional de crecimiento económico se restringe a la expansión de la base material de la economía, sin embargo, el objetivo último del crecimiento económico debe ser la satisfacción de las necesidades humanas, es decir el desarrollo humano. Desde este punto de vista es importante el crecimiento económico ya que la abundancia de los diversos productos sirve para enriquecer la vida de todas las personas y no solamente para el bienestar de unos pocos en detrimento de otros.

La verdadera riqueza de un país es su gente. El objetivo básico del desarrollo es crear un ambiente propicio para que los seres humanos disfruten de una verdadera vida prolongada, saludable y creativa. En este sentido, el desarrollo humano es un proceso mediante el cual se amplían las oportunidades de los individuos, siendo las más importantes, una vida sana y prolongada, fácil acceso a la educación y el disfrute de un nivel de vida decente. Otras oportunidades incluyen la libertad política, la garantía de los derechos humanos y el respeto así mismo, lo que Adam Smith llamó la capacidad de interactuar con otros sin sentirse avergonzado de aparecer en público (García, J. 2005, p. 311).

La concepción sobre desarrollo humano que promueve el Programa de las Naciones Unidas (PNUD), fue lanzada en 1990. Para este informe, el desarrollo humano tiene que considerar dos aspectos que son fundamentales: El primer aspecto tiene que ver con la formación de capacidades humanas, tales como, un mejor estado de salud, conocimientos y destrezas. El segundo aspecto, se refiere al uso que la gente hace de las capacidades adquiridas, para el descanso, la producción o al desarrollo de actividades culturales, sociales y políticas. Si el desarrollo humano no logra equilibrar estos dos aspectos, se puede generar una considerable frustración desde el punto de vista humano (PNUD, Desarrollo Humano Informe, 1990, p.34).

El programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) cuantifica el progreso de los pueblos mediante la construcción de un

## **NEGOTIUM**

Revista Científica Electrónica Ciencias Gerenciales /

Scientific e-journal of Management Science

PPX 200502ZU1950/ ISSN 1856-1810 / By Fundación Unamuno / Venezuela

/ REDALYC, LATINDEX, CLASE, REVENCIT, IN-COM UAB, SERBILUZ / IBT-CCG UNAM, DIALNET, DOAJ, www.jinfo.lub.lu.se Yokohama National University Library / www.scu.edu.au / Google Scholar www.blackboard.ccn.ac.uk / www.rzblx1.uni-regensburg.de / www.bib.umontreal.ca / [+++]

Cita / Citation:

Wilmar de Jesús Briceño Rondón y Patricia Gillezeau Berrios, (2010)

**AN ALTERNATIVE TO MEASURE THE HUMAN DEVELOPMENT INDEX  
IN LATINAMERICANS COUNTRIES BY MULTIVARIATE ANALYSIS. .**

/ www.revistanegotium.org.ve 15 (5) 4-36

índice global denominado Índice de Desarrollo Humano (IDH). Este indicador mide el desarrollo de un país, respecto a tres dimensiones básicas como son: Esperanza de Vida, que refleja la existencia de una larga vida y saludable; el Nivel educacional, que resume y reúne los conocimientos adquiridos y el Ingreso Per Cápita, que indica sobre la capacidad que tienen las personas para adquirir los diferentes recursos para el logro de una vida lo más digna posible.

Dentro de este marco de ideas, el objetivo de la presente investigación es explorar mediante algunas técnicas de análisis multivariado, el nivel de desarrollo humano alcanzado en países de Centro y Suramérica; agrupando las naciones con características similares y a la vez, estableciendo algunas diferencias significativas entre los grupos formados. Para el logro de este objetivo general, se propone realizar una investigación exploratoria que se enmarca dentro del paradigma cuantitativo y de diseño documental. Esto implica la elaboración de un marco teórico sobre el uso de las técnicas de análisis multivariado en la investigación científica y el desarrollo de algunos conceptos sobre desarrollo humano siguiendo los lineamientos del PNUD.

## **FUNDAMENTOS TEÓRICOS SOBRE DESARROLLO HUMANO**

### **Definición de Desarrollo Humano**

La concepción sobre desarrollo humano que promueve el Programa de las Naciones Unidas (PNUD), se dio a conocer durante los años 1990. Este programa definió el desarrollo humano como un proceso de ampliación de las oportunidades de las personas, a quienes considera como centro y sujetos al proceso de desarrollo. En efecto, este primer informe del PNUD define al desarrollo humano como un proceso de ampliar las oportunidades de las personas que en principio son infinitas y cambiantes con los tiempos. Sin embargo, a todos los niveles de desarrollo, las tres más esenciales son el disfrute de una vida larga y saludable, adquirir conocimientos y tener acceso a los recursos necesarios para conseguir un nivel de vida

## **NEGOTIUM**

Revista Científica Electrónica Ciencias Gerenciales /

Scientific e-journal of Management Science

PPX 200502ZU1950/ ISSN 1856-1810 / By Fundación Unamuno / Venezuela

/ REDALYC, LATINDEX, CLASE, REVENCIT, IN-COM UAB, SERBILUZ / IBT-CCG UNAM, DIALNET, DOAJ, www.jinfo.lub.lu.se Yokohama National University Library / www.scu.edu.au / Google Scholar www.blackboard.ccn.ac.uk / www.rzblx1.uni-regensburg.de / www.bib.umontreal.ca / [+++]

Cita / Citation:

Wilmar de Jesús Briceño Rondón y Patricia Gillezeau Berrios, (2010)

**AN ALTERNATIVE TO MEASURE THE HUMAN DEVELOPMENT INDEX  
IN LATINAMERICANS COUNTRIES BY MULTIVARIATE ANALYSIS. .**

/ www.revistanegotium.org.ve 15 (5) 4-36

decente. Por consiguiente, si las personas no pueden lograr estas tres oportunidades consideradas esenciales, muy probablemente, muchas otras alternativas de desarrollo continuarán siendo inaccesibles. En este sentido, el concepto de desarrollo humano está siendo incorporado en las estrategias de los gobiernos de la gran mayoría de los países del mundo entero, a objeto de ampliarle las oportunidades a un número cada vez de mayor de personas.

El término de desarrollo humano significa aquí tanto el proceso de ampliar las oportunidades de los individuos como el nivel de bienestar que han alcanzado. En tal sentido, el desarrollo humano se refiere no solamente a la satisfacción de las necesidades básicas de las personas, sino también a un proceso dinámico de participación, donde los individuos sepan que deben ser y hacer para asegurar su propia subsistencia. Se desprende de lo anterior que el desarrollo humano y el crecimiento económico se encuentran estrechamente ligados, por lo que las personas contribuyen con el crecimiento y este a su vez contribuye con el bienestar humano (PNUD, Desarrollo Humano Informe, 1992, p. 39).

Dentro de este amplio marco de ideas, el énfasis que el desarrollo humano coloca en las capacidades humanas, puede confundir y hacer creer que el desarrollo humano está limitado a un sector de la población, que generalmente es el más desposeído. Todo lo contrario, el desarrollo humano subraya la necesidad de desarrollar las capacidades humanas de los individuos. Sin embargo, le preocupa la forma como estas capacidades son utilizadas por las personas para participar libremente en la toma de decisiones políticas, económicas y poder trabajar productiva y creativamente en el crecimiento y desarrollo del país. Por tal motivo, el concepto de desarrollo humano es aplicable a todos los países en cualquier nivel de desarrollo.

De lo anteriormente expuesto se desprende lo siguiente, en todas partes del mundo, las personas tienen necesidades y aspiraciones diversas, las cuales varían de una nación a otra. Por ejemplo, en los países pobres las personas se preocupan por sobrevivir o tener vivienda entre otros; en los países recientemente industrializados,

## **NEGOTIUM**

Revista Científica Electrónica Ciencias Gerenciales /

Scientific e-journal of Management Science

PPX 200502ZU1950/ ISSN 1856-1810 / By Fundación Unamuno / Venezuela

/ REDALYC, LATINDEX, CLASE, REVENCIT, IN-COM UAB, SERBILUZ / IBT-CCG UNAM, DIALNET, DOAJ, www.jinfo.lub.lu.se Yokohama National University Library / www.scu.edu.au / Google Scholar www.blackboard.ccn.ac.uk / www.rzblx1.uni-regensburg.de / www.bib.umontreal.ca / [+++]

Cita / Citation:

Wilmar de Jesús Briceño Rondón y Patricia Gillezeau Berrios, (2010)

**AN ALTERNATIVE TO MEASURE THE HUMAN DEVELOPMENT INDEX  
IN LATINAMERICANS COUNTRIES BY MULTIVARIATE ANALYSIS. .**

/ www.revistanegotium.org.ve 15 (5) 4-36

las personas quizás se interesen por adquirir capacidades más avanzadas y mantenerse actualizados. En los países ricos, sus habitantes pueden tener más interés por problemas como la moda, la drogadicción. En resumidas cuentas, cada país tiene su propia agenda humana, sin embargo como bien lo acota el Informe del PNUD (1992) “el principio básico o esencial debe ser el mismo: colocar a las personas en el centro del desarrollo y concentrarse en sus necesidades y su potencial” (p. 40).

### **Desarrollo humano sostenible**

En el primer informe del PNUD correspondiente al año 1990, se definió el desarrollo humano como el proceso de ampliar las oportunidades de las personas. El ingreso como tal, representa una de estas opciones, sin embargo no es la única. El objetivo del desarrollo debe ser permitir a las personas muchas otras oportunidades como la libertad política, económica y social, el disfrute de la garantía de los derechos humanos, hasta la posibilidad de ser creativos y productivos. En este sentido, el desarrollo humano tiene que ver más con la creación de riqueza que con su distribución.

En todo el mundo, las personas aspiran a participar de los beneficios que se derivan de la producción y el comercio entre ellos mismos y con otras sociedades. Sin embargo, es casi imposible que el mundo pueda sostener a miles de millones de personas continuando con la forma derrochadora que la minoría más pudiente del planeta tierra está acostumbrada a practicar. En efecto, el 23% de la población mundial que vive en los países industrializados del norte, gana el 85% de los ingresos del mundo. El enorme esfuerzo que demanda este nivel de actividad económica, repercute en la pérdida de bosques y especies, contaminación de ríos, lagos y océanos, la acumulación de gases invernadero y el agotamiento del ozono, preservador de la vida. En este orden de ideas, los pobres que representan las tres cuartas partes de la población mundial, causan a los sistemas ecológicos tensiones iguales y a veces mayores que los más prosperos, ya que tienen que sobreutilizar y en ocasiones destruir los recursos naturales no renovables como la tierra, el agua,

## **NEGOTIUM**

Revista Científica Electrónica Ciencias Gerenciales /

Scientific e-journal of Management Science

PPX 200502ZU1950/ ISSN 1856-1810 / By Fundación Unamuno / Venezuela

/ REDALYC, LATINDEX, CLASE, REVENCIT, IN-COM UAB, SERBILUZ / IBT-CCG UNAM, DIALNET, DOAJ, www.jinfo.lub.lu.se Yokohama National University Library / www.scu.edu.au / Google Scholar www.blackboard.ccn.ac.uk / www.rzblx1.uni-regensburg.de / www.bib.umontreal.ca / [+++]

Cita / Citation:

Wilmar de Jesús Briceño Rondón y Patricia Gillezeau Berrios, (2010)

**AN ALTERNATIVE TO MEASURE THE HUMAN DEVELOPMENT INDEX  
IN LATINAMERICANS COUNTRIES BY MULTIVARIATE ANALYSIS. .**

/ www.revistanegotium.org.ve 15 (5) 4-36

los boques entre otros, para su propia subsistencia (PNUD, Desarrollo Humano Informe, 1992, p.45).

Si se quiere que el desarrollo humano amplíe las opciones de las personas debe hacerlo no solo para la generación actual sino también para las futuras. En una palabra, debe ser sostenible. La comisión mundial del medio ambiente y desarrollo definió el desarrollo sostenible como aquel que satisface las necesidades del presente sin limitar el potencial para satisfacer las necesidades de las generaciones futuras. En este sentido, el desarrollo humano sostenible es un proceso en el cual las políticas económicas, fiscales, comerciales, energéticas, agrícolas e industriales de un país se diseñan con miras a que produzcan un desarrollo económico, social y ecológico sostenible. Esto quiere decir, que el consumo actual no debe financiarse con deudas que otros tengan que pagar en el futuro. Debe Invertirse en salud y educación para no legarle una deuda social a generaciones futuras. Y finalmente, deben utilizarse de una manera racional los recursos naturales a fin de no generar daños ulteriores (ob. Cit., 1992, p.48).

En síntesis y siguiendo los lineamientos del Informe del PNUD del año 1992 los requisitos mínimos para lograr un desarrollo humano sostenible son: a.- La eliminación de la pobreza, b.- Reducción del crecimiento demográfico, c.- Distribución más equitativa de los recursos, d.- Personas más saludables, instruidas y capacitadas, e.- Gobiernos descentralizados más participativos, f.- Comercios más equitativos y abiertos, tanto a lo interno como a lo externo y g.- Monitoreo del impacto ambiental producido por las actividades del desarrollo.

### **El índice de desarrollo humano**

El programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) cuantifica el progreso de los pueblos mediante la construcción de un índice global denominado Índice de Desarrollo Humano (IDH), con el objeto de poder ir evaluando en un solo indicador los avances en desarrollo humano a nivel de cada país. Por consiguiente, el IDH es un instrumento que mide el adelanto o el atraso medio, de la



## **NEGOTIUM**

Revista Científica Electrónica Ciencias Gerenciales /

Scientific e-journal of Management Science

PPX 200502ZU1950/ ISSN 1856-1810 / By Fundación Unamuno / Venezuela

/ REDALYC, LATINDEX, CLASE, REVENCIT, IN-COM UAB, SERBILUZ / IBT-CCG UNAM, DIALNET, DOAJ, www.jinfo.lub.lu.se Yokohama National University Library / www.scu.edu.au / Google Scholar www.blackboard.ccn.ac.uk / www.rzblx1.uni-regensburg.de / www.bib.umontreal.ca / [+++]

Cita / Citation:

Wilmar de Jesús Briceño Rondón y Patricia Gillezeau Berrios, (2010)

**AN ALTERNATIVE TO MEASURE THE HUMAN DEVELOPMENT INDEX  
IN LATINAMERICANS COUNTRIES BY MULTIVARIATE ANALYSIS. .**

/ www.revistanegotium.org.ve 15 (5) 4-36

capacidad básica de un país, respecto a tres dimensiones esenciales: a.- La esperanza de vida, que refleja la existencia de una larga vida y saludable; b.- El nivel educacional, que resume la cantidad de conocimientos adquiridos por las personas y; c.- El ingreso per-cápita, que indica la capacidad de acceso a los diversos recursos que son necesarios para vivir dignamente.

En cuanto a la esperanza de vida al nacer, primera dimensión del IDH, su importancia radica en que una vida sana y prolongada, es valiosa en sí misma, aunado al hecho de que varios beneficios indirectos tales como salud entre otros, están relacionados con una mayor esperanza de vida. En lo que respecta a la segunda dimensión del IDH, las cifras sobre alfabetismo representan un crudo reflejo del acceso a una educación de buena calidad, tan necesaria para lograr un vida productiva en la sociedad. Por esto, aprender a leer y escribir, representan el primer paso de una persona hacia el aprendizaje y la adquisición de conocimientos. Por último, la tercera dimensión del IDH se refiere al manejo de los recursos que se requieren por parte de las personas, para tener un nivel de vida decente. El indicador empleado para esta medir esta dimensión es el ingreso per cápita, para lo cual se utilizan cifras reales de PIB per cápita, ajustadas al poder adquisitivo, utilizando el logaritmo de los ingresos (PNUD, Desarrollo Humano Informe, 1990, p.36).

### **Medición del desarrollo humano**

El IDH es una medida sinóptica del desarrollo humano que mide el progreso medio de un país en tres aspectos básicos del desarrollo humano:

- Disfrutar de una vida larga y saludable, lo que se mide a través de la esperanza de vida al nacer.
- Disponer de educación, lo que se mide a través de la tasa de alfabetización de adultos (con una ponderación de dos tercios) y la tasa bruta combinada de matriculación en primaria, secundaria y terciaria (con una ponderación de un tercio).
- Tener un nivel de vida digno, lo que se mide a través del PIB per cápita en Dólares Americanos.

## NEGOTIUM

Revista Científica Electrónica Ciencias Gerenciales /

Scientific e-journal of Management Science

PPX 200502ZU1950/ ISSN 1856-1810 / By Fundación Unamuno / Venezuela

/ REDALYC, LATINDEX, CLASE, REVENCIT, IN-COM UAB, SERBILUZ / IBT-CCG UNAM, DIALNET, DOAJ, www.jinfo.lub.lu.se Yokohama National University Library / www.scu.edu.au / Google Scholar www.blackboard.ccn.ac.uk / www.rzblx1.uni-regensburg.de / www.bib.umontreal.ca / [+++]

Cita / Citation:

Wilmar de Jesús Briceño Rondón y Patricia Gillezeau Berrios, (2010)

**AN ALTERNATIVE TO MEASURE THE HUMAN DEVELOPMENT INDEX  
IN LATINAMERICANS COUNTRIES BY MULTIVARIATE ANALYSIS. .**

/ www.revistanegotium.org.ve 15 (5) 4-36

Para el cálculo del IDH, es necesario crear un índice para cada uno de los tres componentes. Para calcular los índices de los componentes (esperanza de vida, educación y PIB) se escogen valores mínimos y máximos (valores de referencia) para cada uno de los tres indicadores.

### Valores de referencia para el cálculo del IDH

Indicador	Valor máximo	valor mínimo
Esperanza Vida al nacer (años)	85	25
Tasa alfabetización adultos (%)	100	0
Tasa bruta combinada matriculación (%)	100	0
<u>PIB per cápita (USD)</u>	<u>4 0.000</u>	<u>100</u>

Fuente: PNUD Desarrollo Humano Informe, 2003, p.341

El resultado en cada componente se expresa como un valor entre 0 y 1 aplicando la siguiente fórmula general:

$$\text{Índice del componente} = \frac{\text{valor real} - \text{valor mínimo}}{\text{valor máximo} - \text{valor mínimo}}$$

Seguidamente, se calcula el IDH como simple promedio de los índices de los componentes.

De esta manera, se combinan indicadores de salud, educación y economía en una sola medida estandarizada que representa la habilidad que tienen los países para vivir una vida larga y saludable, participar de la cultura y tener recursos para una vida de calidad. En



## **NEGOTIUM**

Revista Científica Electrónica Ciencias Gerenciales /

Scientific e-journal of Management Science

PPX 200502ZU1950/ ISSN 1856-1810 / By Fundación Unamuno / Venezuela

/ REDALYC, LATINDEX, CLASE, REVENCIT, IN-COM UAB, SERBILUZ / IBT-CCG UNAM, DIALNET, DOAJ, www.jinfo.lub.lu.se Yokohama National University Library / www.scu.edu.au / Google Scholar www.blackboard.ccn.ac.uk / www.rzblx1.uni-regensburg.de / www.bib.umontreal.ca / [+++]

Cita / Citation:

Wilmar de Jesús Briceño Rondón y Patricia Gillezeau Berrios, (2010)

**AN ALTERNATIVE TO MEASURE THE HUMAN DEVELOPMENT INDEX  
IN LATINAMERICANS COUNTRIES BY MULTIVARIATE ANALYSIS. .**

/ www.revistanegotium.org.ve 15 (5) 4-36

este sentido, el PNUD propuso la siguiente clasificación de acuerdo al IDH. Los países con un IDH igual o superior a 0,8 son considerados de alto desarrollo humano; entre 0,799 y 0,500 como de desarrollo humano medio y los países con un IDH por debajo de 0,500 son clasificados como de desarrollo humano bajo (PNUD, Desarrollo Humano Informe, 2003, p.195).

### **Crecimiento económico y desarrollo humano**

Un buen nivel de educación y salud representan valores intrínsecos para el bienestar de las personas. Ambos están relacionados estrechamente; la educación ayuda a mejorar la salud y una buena salud contribuye a aumentar el nivel educativo. Por consiguiente, la educación promueve el crecimiento económico y aumenta los ingresos de los pobres. Similarmente, las mejoras en salud también generan importantes ingresos económicos. En esta perspectiva, los países con mejores condiciones sanitarias logran mayores índices de crecimiento económico. Se puede observar que el crecimiento económico sostenido, permite aportar más recursos para invertir en educación y salud, y como ya se ha señalado, dichas inversiones contribuyen a un mayor crecimiento económico..

Esta relación recíproca entre desarrollo humano y crecimiento económico crea, por un lado, círculos virtuosos, dado que un buen desarrollo humano fomenta el crecimiento económico y éste, a su vez promueve el desarrollo humano; por otro lado, se pueden originar círculos viciosos ya que un desarrollo humano deficiente contribuye al declive económico, dando pie a un mayor deterioro del desarrollo humano. Muchos países hoy en día, están tratando de alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), con el fin de salir de los círculos viciosos (o trampas de la pobreza) para entrar en los denominados círculos virtuosos (PNUD Desarrollo Humano Informe, 2003, p.69).

### **Los objetivos de desarrollo del milenio**

En septiembre del año 2000, los líderes de 189 países reunidos en la que se denominó la cumbre del milenio de las Naciones Unidas se comprometieron a unir fuerzas para lograr que para el año 2015 o

## NEGOTIUM

Revista Científica Electrónica Ciencias Gerenciales /

Scientific e-journal of Management Science

PPX 200502ZU1950/ ISSN 1856-1810 / By Fundación Unamuno / Venezuela

/ REDALYC, LATINDEX, CLASE, REVENCIT, IN-COM UAB, SERBILUZ / IBT-CCG UNAM, DIALNET, DOAJ, www.jinfo.lub.lu.se Yokohama National University Library / www.scu.edu.au / Google Scholar www.blackboard.ccn.ac.uk / www.rzblx1.uni-regensburg.de / www.bib.umontreal.ca / [+++]

Cita / Citation:

Wilmar de Jesús Briceño Rondón y Patricia Gillezeau Berrios, (2010)

**AN ALTERNATIVE TO MEASURE THE HUMAN DEVELOPMENT INDEX  
IN LATINAMERICANS COUNTRIES BY MULTIVARIATE ANALYSIS. .**

/ www.revistanegotium.org.ve 15 (5) 4-36

antes se cumpliesen con los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM); un pacto entre las naciones ricas y pobres para eliminar la pobreza, promover la dignidad, la igualdad, alcanzar la paz, la democracia y la sostenibilidad ambiental.

Los ODM derivan de la Declaración del Milenio y compromete a los países a luchar más firmemente contra la insuficiencia de ingresos, el hambre, la desigualdad de género, el deterioro del medio ambiente, la falta de educación, atención médica y agua potable. Estos objetivos incluyen además, una serie de acciones que deben ser llevadas a cabo para reducir la deuda y aumentar la ayuda, el comercio y la transferencia de tecnologías a los países más pobres. El logro de los ODM pasa por el sentido de propiedad nacional tanto por parte de los gobiernos como de las comunidades. De hecho, las personas pueden fomentar el debate democrático, para que los dirigentes emprendan las acciones necesarias para el logro de los mismos. En este sentido, los ODM solo tendrán éxito si significan algo para los millones de individuos a los que están dirigidos (PNUD Desarrollo Humano Informe, 2003, p.69). En nuestra opinión, los Objetivos deben convertirse en una realidad nacional acogida por sus principales interesados: las personas y los gobiernos.

Los ODM dan prioridad al bienestar de la humanidad y a la reducción de la pobreza por lo que comparten un ideal común con la promoción de desarrollo humano. Estos ODM constituyen parámetros de referencia para evaluar los progresos de los diferentes países hacia la Declaración del Milenio, inspirada en valores básicos de libertad, igualdad, solidaridad, tolerancia, respeto por la naturaleza y responsabilidad compartida. A continuación se detallan los ODM juntos con sus metas necesarias para el logro de los mismos.

### **Objetivo 1:**

#### **Erradicar la pobreza extrema y el hambre**

Meta 1: Reducir a la mitad entre 1990 y 2015, el porcentaje de personas con ingresos inferiores a 1 dólar diario

Meta 2: Reducir a la mitad entre 1990 y 2015, el porcentaje de personas que padecen hambre.

## **NEGOTIUM**

Revista Científica Electrónica Ciencias Gerenciales /

Scientific e-journal of Management Science

PPX 200502ZU1950/ ISSN 1856-1810 / By Fundación Unamuno / Venezuela

/ REDALYC, LATINDEX, CLASE, REVENCIT, IN-COM UAB, SERBILUZ / IBT-CCG UNAM, DIALNET, DOAJ, www.jinfo.lub.lu.se Yokohama National University Library / www.scu.edu.au / Google Scholar www.blackboard.ccn.ac.uk / www.rzblx1.uni-regensburg.de / www.bib.umontreal.ca / [+++]

Cita / Citation:

Wilmar de Jesús Briceño Rondón y Patricia Gillezeau Berrios, (2010)

**AN ALTERNATIVE TO MEASURE THE HUMAN DEVELOPMENT INDEX  
IN LATINAMERICANS COUNTRIES BY MULTIVARIATE ANALYSIS. .**

/ www.revistanegotium.org.ve 15 (5) 4-36

### **Objetivo 2:**

#### **Lograr la educación primaria universal**

Meta 3: Velar por que, para el 2015, los niños y las niñas de todo el mundo puedan terminar un ciclo completo de educación primaria

### **Objetivo 3:**

#### **Promover la equidad de género y la autonomía de la mujer**

Meta 4: Eliminar las desigualdades de género en la educación primaria y secundaria preferiblemente para el año 2005, y en todos los niveles de la educación antes del final de 2015

### **Objetivo 4:**

#### **Reducir la mortalidad infantil**

Meta 5: Reducir en dos terceras partes, entre 1990 y 2015, la tasa de mortalidad de los niños menores de cinco años

### **Objetivo 5:**

#### **Mejorar la salud materna**

Meta 6: Reducir, entre 1990 y 2015, la tasa de mortalidad materna en tres cuartas partes

### **Objetivo 6:**

#### **Combatir el VIH/SIDA, el paludismo y otras enfermedades**

Meta 7: Detener y comenzar a reducir, para el año 2015, la propagación del VIH/SIDA

Meta 8: Detener y comenzar a reducir, para el año 2015, la incidencia del paludismo y otras enfermedades graves

### **Objetivo 7:**

#### **Garantizar la sostenibilidad ambiental**

Meta 9: Incorporar los principios del desarrollo sostenible en las políticas y los programas nacionales e invertir la pérdida de recursos ambientales

Meta 10: Reducir a la mitad, para el año 2015, la proporción de personas que carecen de acceso sostenible a agua potable

## **NEGOTIUM**

Revista Científica Electrónica Ciencias Gerenciales /

Scientific e-journal of Management Science

PPX 200502ZU1950/ ISSN 1856-1810 / By Fundación Unamuno / Venezuela

/ REDALYC, LATINDEX, CLASE, REVENCIT, IN-COM UAB, SERBILUZ / IBT-CCG UNAM, DIALNET, DOAJ, www.jinfo.lub.lu.se Yokohama National University Library / www.scu.edu.au / Google Scholar www.blackboard.ccn.ac.uk / www.rzblx1.uni-regensburg.de / www.bib.umontreal.ca / [+++]

Cita / Citation:

Wilmar de Jesús Briceño Rondón y Patricia Gillezeau Berrios, (2010)

**AN ALTERNATIVE TO MEASURE THE HUMAN DEVELOPMENT INDEX  
IN LATINAMERICANS COUNTRIES BY MULTIVARIATE ANALYSIS. .**

/ www.revistanegotium.org.ve 15 (5) 4-36

Meta 11. Mejorar considerablemente, para el año 2020, la vida de por lo menos 100 millones de habitantes de los barrios más precarios

### **Objetivo 8:**

#### **Fomentar una asociación mundial para el desarrollo**

Meta 12: Desarrollar aún más un sistema financiero y de comercio abierto, regulado, previsible y no discriminatorio (incluye el compromiso de lograr una buena gobernabilidad y la reducción de la pobreza, en cada país y en el plano internacional)

Meta 13: Atender las necesidades especiales de los países menos adelantados, lo que incluye el acceso libre de aranceles y cupos para las exportaciones de los países menos adelantados, el programa mejorado de alivio de la deuda de los países pobres muy endeudados y la cancelación de la deuda bilateral oficial así como la concesión de una asistencia oficial para el desarrollo más generosa a los países que se hayan comprometido a reducir la pobreza

Meta 14: Atender a las necesidades especiales de los países sin litoral y de los pequeños estados insulares en desarrollo

Meta 15: Encarar de manera general los problemas de la deuda de los países en desarrollo aplicando medidas nacionales e internacionales, con el fin de garantizar la sostenibilidad de la deuda a largo plazo

Meta 16: En cooperación con los países en desarrollo, elaborar y aplicar estrategias que proporcionen a los jóvenes un trabajo digno y productivo

Meta 17: En cooperación con los laboratorios farmacéuticos, proporcionar acceso a los medicamentos de primera necesidad y a precios asequibles, en los países en desarrollo

Meta 18: En colaboración con el sector privado, velar por que se puedan aprovechar los beneficios de las nuevas tecnologías, en particular las tecnologías de la información y de las telecomunicaciones

## NEGOTIUM

Revista Científica Electrónica Ciencias Gerenciales /

Scientific e-journal of Management Science

PPX 200502ZU1950/ ISSN 1856-1810 / By Fundación Unamuno / Venezuela

/ REDALYC, LATINDEX, CLASE, REVENCIT, IN-COM UAB, SERBILUZ / IBT-CCG UNAM, DIALNET, DOAJ, www.jinfo.lub.lu.se Yokohama National University Library / www.scu.edu.au / Google Scholar www.blackboard.ccn.ac.uk / www.rzblx1.uni-regensburg.de / www.bib.umontreal.ca / [+++]

Cita / Citation:

Wilmar de Jesús Briceño Rondón y Patricia Gillezeau Berrios, (2010)

**AN ALTERNATIVE TO MEASURE THE HUMAN DEVELOPMENT INDEX  
IN LATINAMERICANS COUNTRIES BY MULTIVARIATE ANALYSIS. .**

/ www.revistanegotium.org.ve 15 (5) 4-36

### Desarrollo humano y los objetivos del milenio

Puesto que los ODM, son parámetros que sirven para medir el grado de avance en materia de desarrollo, paz y derechos humanos por parte de los diferentes países, el desarrollo humano trata de las personas, de ampliar sus oportunidades de llevar una vida plena y creativa con libertad y dignidad. El crecimiento económico, el incremento del comercio y de las inversiones y los avances tecnológicos son muy importantes, pero son medios y no fines en sí mismos. Para ampliar esas oportunidades, es fundamental desarrollar las capacidades humanas, es decir, la diversidad de cosas que las personas puedan llegar a ser. Las capacidades más elementales del desarrollo humano son tener una vida larga y saludable, recibir una educación, tener un nivel de vida digno y disfrutar de una libertad civil y política que permita participar en la vida de la comunidad a la que se pertenece. Los ODM por un lado favorecen la mejora estas capacidades que contribuirán en el desarrollo humano de las personas; por otra parte favorece el avance de los derechos humanos, especialmente aquellos relacionados con los derechos económicos, sociales y culturales enumerados en la Declaración Universal de los Derechos Humanos.

Por consiguiente, hay una estrecha relación entre los ODM y el desarrollo humano como a continuación se demuestra en el siguiente cuadro

**Relación entre los ODM y el desarrollo humano**

<b>Desarrollo Humano</b>	<b>Objetivos de Desarrollo del Milenio</b>
Una vida larga y saludable	Objetivos 4, 5 y 6: reducir la mortalidad infantil, mejorar la salud materna y combatir las principales enfermedades
Educación	Objetivos 2 y 3: lograr la enseñanza primaria universal y la autonomía de la mujer mediante la igualdad de géneros en la educación
Un nivel de vida apropiado	Objetivo 1: reducir la pobreza y el hambre

## **NEGOTIUM**

Revista Científica Electrónica Ciencias Gerenciales /

Scientific e-journal of Management Science

PPX 200502ZU1950/ ISSN 1856-1810 / By Fundación Unamuno / Venezuela

/ REDALYC, LATINDEX, CLASE, REVENCIT, IN-COM UAB, SERBILUZ / IBT-CCG UNAM, DIALNET, DOAJ, www.jinfo.lub.lu.se Yokohama National University Library / www.scu.edu.au / Google Scholar www.blackboard.ccn.ac.uk / www.rzblx1.uni-regensburg.de / www.bib.umontreal.ca / [+++]

Cita / Citation:

Wilmar de Jesús Briceño Rondón y Patricia Gillezeau Berrios, (2010)

**AN ALTERNATIVE TO MEASURE THE HUMAN DEVELOPMENT INDEX  
IN LATINAMERICANS COUNTRIES BY MULTIVARIATE ANALYSIS. .**

/ www.revistanegotium.org.ve 15 (5) 4-36

Fuente: Adaptado de PNUD Desarrollo Humano Informe, 2003, p.28

Los ODM ofrecen los elementos esenciales para el logro del desarrollo humano, cada uno relacionado con los principales aspectos de este proceso. Reproducen, asimismo, los derechos reflejados en la Declaración Universal de los Derechos Humanos: derecho a la alimentación, a la educación, a la asistencia médica y a un nivel de vida apropiado. Por esto, tanto los países ricos como los pobres se ven obligados a velar por el fiel cumplimiento de todos estos derechos económicos, sociales y culturales.

## **FUNDAMENTOS TEÓRICOS SOBRE ANÁLISIS MULTIVARIADO DE DATOS**

Para el estudio sobre el desarrollo humano, el PNUD ha venido utilizando desde su implementación en los años 1990, técnicas estadísticas descriptivas de análisis univariado de datos, lo cual ha permitido su fácil implementación e interpretación. Es oportuno señalar, que un fenómeno tan complejo como lo es el desarrollo humano, debería analizarse desde un punto de vista más holístico, con un mayor número de variables, que permitan la obtención de nueva información con la menor pérdida de datos. En este sentido, para la búsqueda de nueva información en la matriz de datos, se podrían emplear diversas técnicas de análisis multivariado de datos.

### **Definición**

Se entiende por análisis multivariante al conjunto de técnicas estadísticas cuya finalidad es analizar simultáneamente una serie de datos y/o múltiples variables de cada individuo u objeto de investigación. La razón básica, radica en tratar de dar una mejor explicación del fenómeno objeto de estudio, información que los métodos estadísticos univariados y bivariados son incapaces de conseguir (Tapia, 2007, p. 1).

### **Clasificación de los métodos multivariantes**

Los objetivos del análisis multivariante se pueden sintetizarse en dos: a.- Proporciona métodos cuya finalidad es el estudio en



## **NEGOTIUM**

Revista Científica Electrónica Ciencias Gerenciales /

Scientific e-journal of Management Science

PPX 200502ZU1950/ ISSN 1856-1810 / By Fundación Unamuno / Venezuela

/ REDALYC, LATINDEX, CLASE, REVENCIT, IN-COM UAB, SERBILUZ / IBT-CCG UNAM, DIALNET, DOAJ, www.jinfo.lub.lu.se Yokohama National University Library / www.scu.edu.au / Google Scholar www.blackboard.ccn.ac.uk / www.rzblx1.uni-regensburg.de / www.bib.umontreal.ca / [+++]

Cita / Citation:

Wilmar de Jesús Briceño Rondón y Patricia Gillezeau Berrios, (2010)

**AN ALTERNATIVE TO MEASURE THE HUMAN DEVELOPMENT INDEX  
IN LATINAMERICANS COUNTRIES BY MULTIVARIATE ANALYSIS. .**

/ www.revistanegotium.org.ve 15 (5) 4-36

conjunto de datos multivariantes que el análisis estadístico uní y bidimensional es incapaz de alcanzar y b.- Ayuda al investigador en la toma de decisiones óptimas, teniendo en cuenta la información disponible por el conjunto analizado de datos.

Siguiendo a Figueras (2000) y Pérez (2004), los métodos de análisis multivariante se pueden clasificar en dos grandes grupos:

- 1.- Métodos explicativos o de dependencia
- 2.- Métodos descriptivos o de interdependencia

### **Métodos explicativos o de dependencia**

Admiten que las variables analizadas estén divididas en dos grupos: variables dependientes y variables independientes. El objetivo de los métodos de dependencia consiste en determinar si el conjunto de variables independientes afecta a o las variables dependientes y de qué forma. Sirven para hacer pronósticos, por lo que se basan en un marco teórico que justifica y fundamenta una hipótesis previa que se intenta validar empíricamente. Los métodos de dependencia se pueden clasificar a su vez en dos grandes grupos según que la variable (s) dependiente (s) sea (n) cuantitativas o cualitativas. Existen varias técnicas de análisis multivariado que emplean métodos de dependencia, sin embargo, en el curso de la presente investigación se empleará la técnica de análisis discriminante, empleando una variable dependiente no métrica.

### **Métodos descriptivos o de interdependencia**

Estos métodos ni distinguen ni ameritan de la existencia de variables dependientes e independientes. En estos casos el investigador intenta resumir la información para describir el comportamiento de un fenómeno u objeto de estudio con el menor número de variables. Su objetivo consiste en identificar que variables están relacionadas, como lo están y por qué. Por consiguiente, la exploración de los datos se realiza sin ninguna hipótesis previa, buscando nuevos conocimientos sobre la realidad observada. Estos métodos se

## **NEGOTIUM**

Revista Científica Electrónica Ciencias Gerenciales /

Scientific e-journal of Management Science

PPX 200502ZU1950/ ISSN 1856-1810 / By Fundación Unamuno / Venezuela

/ REDALYC, LATINDEX, CLASE, REVENCIT, IN-COM UAB, SERBILUZ / IBT-CCG UNAM, DIALNET, DOAJ, www.jinfo.lub.lu.se Yokohama National University Library / www.scu.edu.au / Google Scholar www.blackboard.ccn.ac.uk / www.rzblx1.uni-regensburg.de / www.bib.umontreal.ca / [+++]

Cita / Citation:

Wilmar de Jesús Briceño Rondón y Patricia Gillezeau Berríos, (2010)

**AN ALTERNATIVE TO MEASURE THE HUMAN DEVELOPMENT INDEX  
IN LATINAMERICANS COUNTRIES BY MULTIVARIATE ANALYSIS. .**

/ www.revistanegotium.org.ve 15 (5) 4-36

clasifican también en dos grandes grupos, según los datos que analicen sean métricos o no métricos. Este trabajo busca estudiar la técnica de análisis clúster, como método de interdependencia, utilizando datos métricos.

### **Análisis preliminar o exploratorio**

Independientemente de la complejidad de los datos y del procedimiento estadístico que el investigador vaya a utilizar, una exploración minuciosa de los datos previo al inicio de cualquier método de análisis multivariado, tiene importantes ventajas que ningún investigador debe obviar. Para Pardo y Ruiz (2002), una adecuada exploración de los datos, permite identificar errores como datos mal introducidos, respuestas mal codificadas, valores extremos que se alejan demasiado del resto o que no aparecen nunca, demasiados casos en una de las dos colas de la distribución o demasiada concentración en torno a un determinado valor (p.205). En este sentido, hay que decir que para que estos errores no ocurran, se debe garantizar que todo el proceso desde la recogida de los datos hasta su análisis sea el más adecuado.

Es por eso que, debemos analizar previamente los datos, ya que errores en la codificación y grabación de los datos, afectan los resultados y por ende las conclusiones. Los casos missing o ausencia de respuesta, disminuyen el tamaño de la muestra y por tanto la potencia los contrastes. Los casos atípicos, perjudican las medidas de tendencia central. Finalmente, y durante este análisis preliminar se deben comprobar los supuestos paramétricos de normalidad de las distribuciones y homocedasticidad u homogeneidad de las varianzas como requisitos mínimos antes de iniciarse en uso del análisis multivariado de datos.

Hoy en día mediante el uso del paquete estadístico para ciencias sociales (SPSS), el análisis preliminar de los datos se ha facilitado, empleando el procedimiento explorar del menú analizar incluido en este software. Aunque está fuera del alcance de esta investigación los detalles del uso de esta herramienta, se puede a manera de resumen afirmar lo siguiente: el uso de este procedimiento permite la obtención de varios estadísticos descriptivos que permiten conocer

## NEGOTIUM

Revista Científica Electrónica Ciencias Gerenciales /

Scientific e-journal of Management Science

PPX 200502ZU1950/ ISSN 1856-1810 / By Fundación Unamuno / Venezuela

/ REDALYC, LATINDEX, CLASE, REVENCIT, IN-COM UAB, SERBILUZ / IBT-CCG UNAM, DIALNET, DOAJ, www.jinfo.lub.lu.se Yokohama National University Library / www.scu.edu.au / Google Scholar www.blackboard.ccn.ac.uk / www.rzblx1.uni-regensburg.de / www.bib.umontreal.ca / [+++]

Cita / Citation:

Wilmar de Jesús Briceño Rondón y Patricia Gillezeau Berrios, (2010)

**AN ALTERNATIVE TO MEASURE THE HUMAN DEVELOPMENT INDEX  
IN LATINAMERICANS COUNTRIES BY MULTIVARIATE ANALYSIS. .**

/ www.revistanegotium.org.ve 15 (5) 4-36

la existencia de valores perdidos y/o ausentes, un diagrama de tallo y hojas y un diagrama de caja que permite estar al tanto sobre los valores extremos, los casos atípicos y los casos extremos de los datos de la investigación.

### **Análisis clúster o por conglomerados**

Esta técnica de análisis multivariante de interdependencia, permite la formación de grupos de individuos o variables de un archivo de datos en función del parecido o similitud existente entre ellos. En el caso de análisis clúster de variables, todas las variables deben ser independientes, estas pueden ser cualitativas o cuantitativas, el conglomerado formado está constituido por grupos de variables relacionadas. Cuando lo que se quiere es agrupar casos o individuos, el análisis clúster permite clasificar la muestra de individuos en grupos lo más homogéneos posibles con base a las variables observadas, los individuos clasificados en un mismo grupo serán tan similares como sea posible y los conglomerados serán muy diferentes entre sí. El objetivo de esta técnica es descubrir la estructura latente de los datos y encontrar patrones no directamente observables. Debe señalarse además, que no requiere del cumplimiento de los supuestos de normalidad, linealidad y homocedasticidad, pero sí de muestras representativas (Pardo, A. y Ruiz, M. 2002; Pérez, C. 2004).

Existen dos grandes tipos de análisis de clúster: Los que asignan los casos a grupos diferenciados que el propio análisis configura, sin que dependan unos de otros, se conocen como **no jerárquicos**; y aquellos que conforman los grupos partiendo de los niveles inferiores, de forma que clúster de niveles inferiores van siendo englobados en otros de niveles superiores, se denominan **jerárquicos**, este método es idóneo para determinar el número óptimo de conglomerados existente en los datos y el contenido de los mismos (Pérez, C. 2004)

En atención a lo expuesto, el análisis clúster agrupa a los objetos de investigación en conglomerados, de tal forma que los objetos de un mismo conglomerado sean lo más parecidos entre sí, pero diferentes

## **NEGOTIUM**

Revista Científica Electrónica Ciencias Gerenciales /

Scientific e-journal of Management Science

PPX 200502ZU1950/ ISSN 1856-1810 / By Fundación Unamuno / Venezuela

/ REDALYC, LATINDEX, CLASE, REVENCIT, IN-COM UAB, SERBILUZ / IBT-CCG UNAM, DIALNET, DOAJ, www.jinfo.lub.lu.se Yokohama National University Library / www.scu.edu.au / Google Scholar www.blackboard.ccn.ac.uk / www.rzblx1.uni-regensburg.de / www.bib.umontreal.ca / [+++]

Cita / Citation:

Wilmar de Jesús Briceño Rondón y Patricia Gillezeau Berrios, (2010)

**AN ALTERNATIVE TO MEASURE THE HUMAN DEVELOPMENT INDEX  
IN LATINAMERICANS COUNTRIES BY MULTIVARIATE ANALYSIS. .**

/ www.revistanegotium.org.ve 15 (5) 4-36

a los de otros conglomerados. Para lograr este objetivo, se intenta maximizar la homogeneidad de los casos dentro de los conglomerados mientras que a la vez se maximiza la heterogeneidad entre los grupos o clúster. Los grupos son desconocidos a priori, por ello su detección es el objetivo primario del análisis clúster (Tapia, J. 2007).

### **Análisis discriminante**

El análisis discriminante es una técnica estadística de análisis multivariado de dependencia, que permite analizar la relación existente entre una única variable dependiente no métrica (categórica) y un conjunto de variables independientes métricas. Esta técnica es capaz de informar sobre que variables (independientes) permiten clasificar (diferenciar) a los grupos y cuántas de estas variables son necesarias para alcanzar la mejor clasificación posible. En este sentido, la pertenencia a los grupos, es conocida de antemano (variable dependiente, categórica). Las variables en las que se supone se diferencian los grupos (independientes) también son llamadas variables discriminantes o de clasificación, por lo que estas variables deben ser cuantitativas continuas. El objetivo esencial del análisis discriminante es encontrar la función o combinación lineal de las variables independientes (función discriminante), que mejor permita clasificar (discriminar) a los elementos de una muestra en dos o más grupos o categorías diferentes, previamente definidas por la variable dependiente no métrica. Una vez encontrada esta función discriminante, puede utilizarse para clasificar y/o predecir con que categoría de la variable dependiente se correspondan los nuevos casos objeto de la investigación (Pérez, C. 2004; Pardo, A. y Ruiz, M. 2002).

La expresión funcional del análisis discriminante es la siguiente:

$$Y = F(X_1, X_2, X_3, \dots, X_n)$$

**Y:** variable dependiente no métrica

## **NEGOTIUM**

Revista Científica Electrónica Ciencias Gerenciales /

Scientific e-journal of Management Science

PPX 200502ZU1950/ ISSN 1856-1810 / By Fundación Unamuno / Venezuela

/ REDALYC, LATINDEX, CLASE, REVENCIT, IN-COM UAB, SERBILUZ / IBT-CCG UNAM, DIALNET, DOAJ, www.jinfo.lub.lu.se Yokohama National University Library / www.scu.edu.au / Google Scholar www.blackboard.ccn.ac.uk / www.rzblx1.uni-regensburg.de / www.bib.umontreal.ca / [+++]

Cita / Citation:

Wilmar de Jesús Briceño Rondón y Patricia Gillezeau Berrios, (2010)

**AN ALTERNATIVE TO MEASURE THE HUMAN DEVELOPMENT INDEX  
IN LATINAMERICANS COUNTRIES BY MULTIVARIATE ANALYSIS. .**

/ www.revistanegotium.org.ve 15 (5) 4-36

**X1, X2, X3,....Xn:** variables independientes métricas. En suma, son propósitos del análisis discriminante en primer lugar, la descripción de las diferencias entre dos o más grupos con base a una serie de variables consideradas simultáneamente (análisis discriminante descriptivo) y en segundo lugar, la predicción de pertenencia a los grupos en función de ciertas características conocidas para los sujetos dadas por las variables independientes métricas (análisis discriminante predictivo).

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Se plantea entonces, como siendo el desarrollo humano un problema tan complejo, pueda ser analizado bajo la perspectiva de solamente tres variables, utilizando básicamente un análisis estadístico univariado de datos. Se quiere significar con lo anterior que, cualquier sistema de medición del desarrollo humano debería ser analizado desde un punto de vista más holístico, en el que se considere la inclusión de un mayor número de variables y técnicas estadísticas de análisis multivariado de datos que permita la obtención de nueva información lo más amplia y significativa posible. De allí pues, para ampliar la visión sobre desarrollo humano a nivel de los países de Centro y Suramérica, se incluyen en la presente investigación dos variables adicionales como son: 1.- La tasa de mortalidad infantil, que representa la probabilidad de morir entre el nacimiento y al cumplir exactamente un año de edad, expresada por cada 1.000 nacidos vivos y; 2.- El gasto público en salud (GPS), que indica el gasto corriente y de capital imputable a los presupuestos gubernamentales (gobiernos centrales y locales), prestamos y subvenciones externas (incluyendo donaciones de organismos internacionales y de organizaciones no gubernamentales) y a fondos de seguro por enfermedad de carácter social u obligatorio.

## **NEGOTIUM**

Revista Científica Electrónica Ciencias Gerenciales /

Scientific e-journal of Management Science

PPX 200502ZU1950/ ISSN 1856-1810 / By Fundación Unamuno / Venezuela

/ REDALYC, LATINDEX, CLASE, REVENCIT, IN-COM UAB, SERBILUZ / IBT-CCG UNAM, DIALNET, DOAJ, www.jinfo.lub.lu.se Yokohama National University Library / www.scu.edu.au / Google Scholar www.blackboard.ccn.ac.uk / www.rzblx1.uni-regensburg.de / www.bib.umontreal.ca / [+++]

Cita / Citation:

Wilmar de Jesús Briceño Rondón y Patricia Gillezeau Berrios, (2010)

**AN ALTERNATIVE TO MEASURE THE HUMAN DEVELOPMENT INDEX  
IN LATINAMERICANS COUNTRIES BY MULTIVARIATE ANALYSIS. .**

/ www.revistanegotium.org.ve 15 (5) 4-36

Por lo anteriormente expuesto, el objetivo de esta investigación es explorar mediante la utilización de técnicas de análisis Multivariado de datos, el nivel de desarrollo humano existente en los países de Centro y Suramérica como método alternativo para medir el grado de desarrollo humano, para este análisis, se utilizaron los datos aportados por el PNUD para el año 2003. Es por eso que para el logro del objetivo general se realizó una investigación enfocada bajo el paradigma cuantitativo y fundamentada en el positivismo de Comte, el cual aplica la concepción hipotética-deductiva como una de explicación. Esta concepción se organiza sobre la base de procesos que permiten descomponer el todo en sus partes e integrar éstas para lograr el todo (Palella, S. y Martins, F. 2006, p.40). En este orden de ideas, este trabajo de investigación se enmarca dentro de los estudios exploratorios, descriptivos y de diseño documental (Hernández, Fernández y Baptista, 2006, p.100-117, Arias, 2006, p.24).

En consecuencia, y partiendo del objetivo general de la presente investigación, donde se propone explorar mediante técnicas de análisis multivariado el desarrollo humano de los países de Centro y Suramérica la población objeto de estudio está conformada por 23 países como son: México, Honduras, Guatemala, El Salvador, Belice, Nicaragua, Panamá, Haití, Costa Rica, República Dominicana, Colombia, Venezuela, Guayana, Ecuador, Perú, Bolivia, Chile, Argentina, Paraguay, Uruguay, Cuba, Brasil y Jamaica. A cada país se le estudiaron cinco variables independientes cuantitativas y una variable dependiente o categórica

## **VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN**

### **Variables Independientes:**

#### **1.-Tasa de Mortalidad Infantil**

Probabilidad de morir entre el nacimiento y al cumplir exactamente un año de edad, expresada por cada 1.000 nacidos vivos.



## **NEGOTIUM**

Revista Científica Electrónica Ciencias Gerenciales /

Scientific e-journal of Management Science

PPX 200502ZU1950/ ISSN 1856-1810 / By Fundación Unamuno / Venezuela

/ REDALYC, LATINDEX, CLASE, REVENCIT, IN-COM UAB, SERBILUZ / IBT-CCG UNAM, DIALNET, DOAJ, www.jinfo.lub.lu.se Yokohama National University Library / www.scu.edu.au / Google Scholar www.blackboard.ccn.ac.uk / www.rzblx1.uni-regensburg.de / www.bib.umontreal.ca / [+++]

Cita / Citation:

Wilmar de Jesús Briceño Rondón y Patricia Gillezeau Berrios, (2010)

**AN ALTERNATIVE TO MEASURE THE HUMAN DEVELOPMENT INDEX  
IN LATINAMERICANS COUNTRIES BY MULTIVARIATE ANALYSIS. .**

/ www.revistanegotium.org.ve 15 (5) 4-36

### 2. Tasa Alfabetización

Porcentaje de personas de 15<sup>a</sup> o más capaces de leer, escribir y comprender un texto corto y sencillo sobre su vida cotidiana

### 3.- PIB per cápita

Es el Producto Interno Bruto (PIB) en dólares dividido por la población a mitad de año.

### 4.- Gasto Público en Salud

Porcentaje del PIB invertido en salud

### 5.- Esperanza de vida al nacer

Número de años que vivirá un recién nacido si las pautas de mortalidad por edades imperantes en el momento de su nacimiento siguieran siendo las mismas a lo largo de toda su vida.

## **Variable Dependiente:**

### 1.- Índice de Desarrollo Humano (IDH)

Indicador compuesto que mide el promedio del progreso de un país y que está basado en tres dimensiones: una vida larga y saludable, conocimientos y un nivel de vida digno. Países con un IDH mayor a 0,8 son clasificados como de desarrollo humano alto, con IDH entre 0,799 y 0,500 con desarrollo humano medio y países con IDH por debajo de 0,500 son clasificados como desarrollo humano bajo (Gómez, D. 2001, p. 2)

En definitiva, los resultados obtenidos de las variables de los 23 países en estudio, se incorporaron a una matriz de datos en un archivo del Paquete Estadístico para Ciencias Sociales SPSS en español versión 15.0. Las técnicas de análisis multivariado utilizadas

## **NEGOTIUM**

Revista Científica Electrónica Ciencias Gerenciales /

Scientific e-journal of Management Science

PPX 200502ZU1950/ ISSN 1856-1810 / By Fundación Unamuno / Venezuela

/ REDALYC, LATINDEX, CLASE, REVENCIT, IN-COM UAB, SERBILUZ / IBT-CCG UNAM, DIALNET, DOAJ, www.jinfo.lub.lu.se Yokohama National University Library / www.scu.edu.au / Google Scholar www.blackboard.ccn.ac.uk / www.rzblx1.uni-regensburg.de / www.bib.umontreal.ca / [+++]

Cita / Citation:

Wilmar de Jesús Briceño Rondón y Patricia Gillezeau Berrios, (2010)

**AN ALTERNATIVE TO MEASURE THE HUMAN DEVELOPMENT INDEX  
IN LATINAMERICANS COUNTRIES BY MULTIVARIATE ANALYSIS. .**

/ www.revistanegotium.org.ve 15 (5) 4-36

en la investigación fueron el Análisis clúster o de conglomerados y el Análisis discriminante.

## **RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN**

## NEGOTIUM

Revista Científica Electrónica Ciencias Gerenciales /

Scientific e-journal of Management Science

PPX 200502ZU1950/ ISSN 1856-1810 / By Fundación Unamuno / Venezuela

/ REDALYC, LATINDEX, CLASE, REVENCIT, IN-COM UAB, SERBILUZ / IBT-CCG UNAM, DIALNET,

DOAJ, www.jinfo.lub.lu.se Yokohama National University Library / www.scu.edu.au / Google Scholar

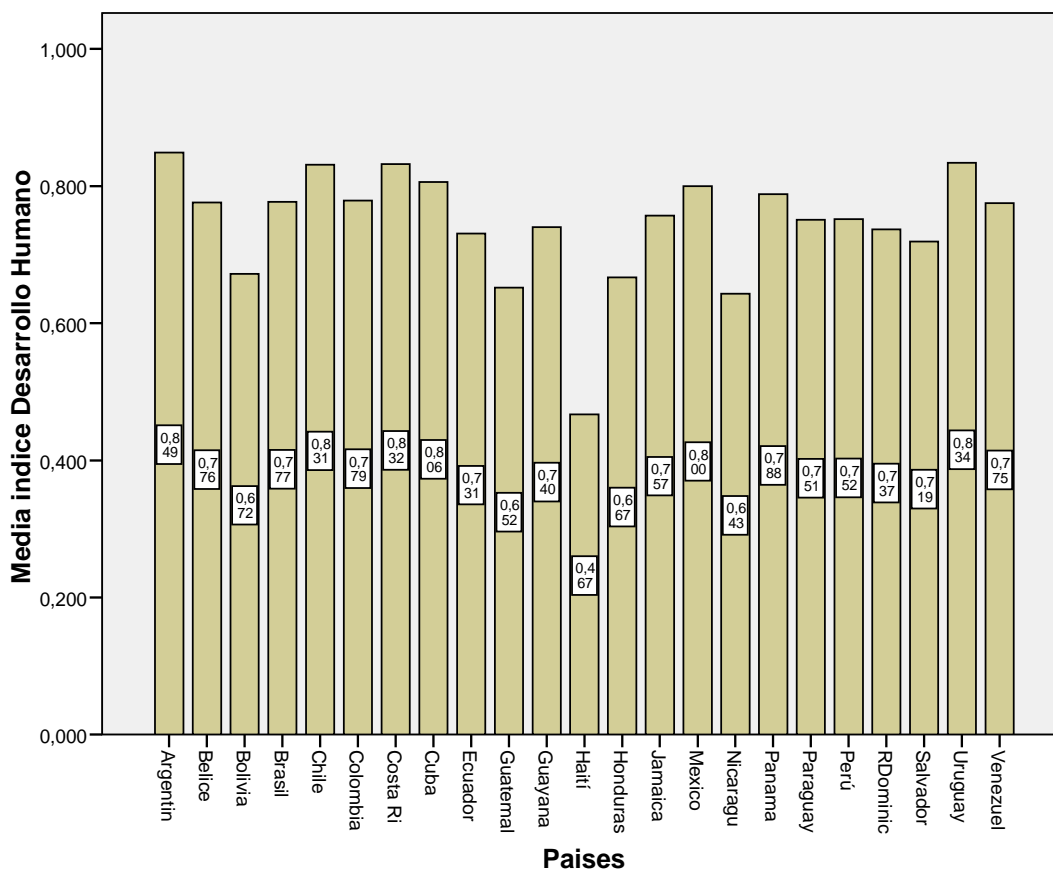
www.blackboard.ccn.ac.uk / www.rzblx1.uni-regensburg.de / www.bib.umontreal.ca / [+++]

Cita / Citation:

Wilmar de Jesús Briceño Rondón y Patricia Gillezeau Berrios, (2010)

**AN ALTERNATIVE TO MEASURE THE HUMAN DEVELOPMENT INDEX  
IN LATINAMERICANS COUNTRIES BY MULTIVARIATE ANALYSIS. .**

/ www.revistanegotium.org.ve 15 (5) 4-36



**Gráfico 1.- Índice de desarrollo humano en América Latina.** Datos del informe sobre desarrollo humano del año 2003 del PNUD

En este gráfico se observa que el país con menor índice de desarrollo humano es Haití con 0,467, por lo que según el PNUD, es considerado como un país con bajo desarrollo humano. Solamente Argentina, Chile, Costa Rica, México y Uruguay tienen índices superiores a 0,8, por lo que son considerados como países con alto desarrollo humano.

## RESULTADOS DEL ANÁLISIS CLÚSTER

**NEGOTIUM**

Revista Científica Electrónica Ciencias Gerenciales /  
Scientific e-journal of Management Science

PPX 200502ZU1950/ ISSN 1856-1810 / By Fundación Unamuno / Venezuela

/ REDALYC, LATINDEX, CLASE, REVENCIT, IN-COM UAB, SERBILUZ / IBT-CCG UNAM, DIALNET,  
DOAJ, www.jinfo.lub.lu.se Yokohama National University Library / www.scu.edu.au / Google Scholar  
www.blackboard.ccn.ac.uk / www.rzblx1.uni-regensburg.de / www.bib.umontreal.ca / [+++]

Cita / Citation:

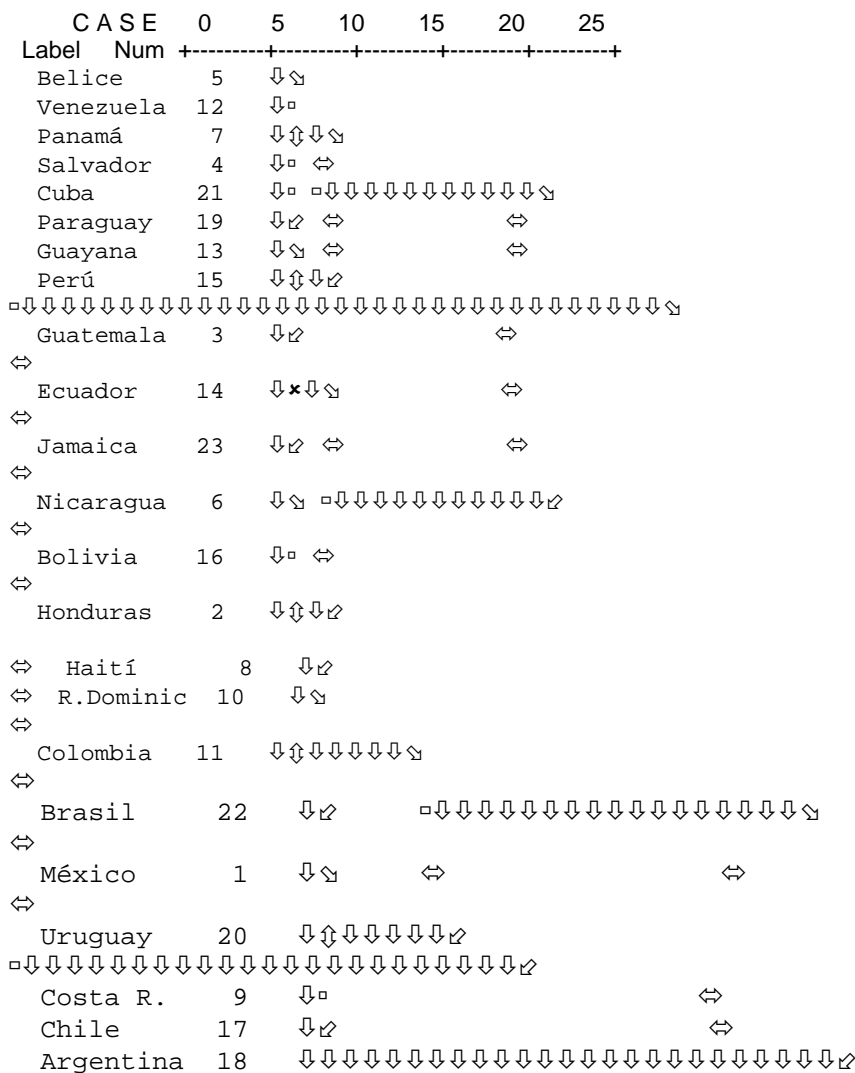
Wilmar de Jesús Briceño Rondón y Patricia Gillezeau Berrios, (2010)

**AN ALTERNATIVE TO MEASURE THE HUMAN DEVELOPMENT INDEX  
IN LATINAMERICANS COUNTRIES BY MULTIVARIATE ANALYSIS. .**

/ www.revistanegotium.org.ve 15 (5) 4-36

\*\*\*\*\* HIERARCHICAL CLUSTER ANALYSIS \*\*

Dendrogram using Average Linkage (Between Groups) Rescaled Distance Cluster Combine



**Gráfico 2.- Dendrograma. Datos del informe sobre desarrollo humano del año 2003 del PNUD.**

## NEGOTIUM

Revista Científica Electrónica Ciencias Gerenciales /

Scientific e-journal of Management Science

PPX 200502ZU1950/ ISSN 1856-1810 / By Fundación Unamuno / Venezuela

/ REDALYC, LATINDEX, CLASE, REVENCIT, IN-COM UAB, SERBILUZ / IBT-CCG UNAM, DIALNET, DOAJ, www.jinfo.lub.lu.se Yokohama National University Library / www.scu.edu.au / Google Scholar www.blackboard.ccn.ac.uk / www.rzblx1.uni-regensburg.de / www.bib.umontreal.ca / [+++]

Cita / Citation:

Wilmar de Jesús Briceño Rondón y Patricia Gillezeau Berrios, (2010)

**AN ALTERNATIVE TO MEASURE THE HUMAN DEVELOPMENT INDEX  
IN LATINAMERICANS COUNTRIES BY MULTIVARIATE ANALYSIS. .**

/ www.revistanegotium.org.ve 15 (5) 4-36

En el Dendograma se puede observar la conformación de dos grupos de países bien diferenciados. Un primer grupo constituido por ocho países conformado por República Dominicana, Colombia, Brasil, México, Uruguay, Costa Rica, Chile y Argentina. Un segundo grupo de 15 países donde se encuentran: Belice, Venezuela, Panamá, El Salvador, Cuba, Paraguay, Guayana, Perú, Guatemala, Ecuador, Jamaica, Nicaragua, Bolivia, Honduras y Haití.

**CUADRO 1**  
**CARACTERÍSTICAS DE LOS GRUPOS FORMADOS**  
Informe

Average Linkage (Between Groups)	Mortalidad Infantil x 1000 nacidos vivos	Esperanza Vida Nacer	Tasa Alfabetización	PIB per cápita USD	Gasto Público en Salud (% PIB)
1 Media	20,50	72,88	92,63	8527,50	3,88
N	8	8	8	8	8
Desv. típ.	11,019	3,796	5,069	1462,901	1,246
2 Media	34,13	68,73	84,33	4195,93	3,20
N	15	15	15	15	15
Desv. típ.	18,601	6,829	13,425	1351,381	1,320
Total Media	29,39	70,17	87,22	5702,57	3,43
N	23	23	23	23	23
Desv. típ.	17,404	6,191	11,797	2508,521	1,308

**Fuente: Datos del informe sobre desarrollo humano del año 2003 del PNUD.**

Se puede observar en el cuadro número uno las principales características de los grupos conformados por medio de esta técnica estadística. El grupo número uno compuesto por ocho países, se caracterizan por tener una tasa de mortalidad infantil de 20,50 por cada mil nacidos, una esperanza de vida al nacer de 72,88 años, con una tasa de alfabetización de 92,63%, un ingreso per cápita de 8527,20\$ y un gasto en salud de 3,88% del PIB. El segundo grupo está formado por los otros 15 países donde se encuentra Venezuela

## NEGOTIUM

Revista Científica Electrónica Ciencias Gerenciales /

Scientific e-journal of Management Science

PPX 200502ZU1950/ ISSN 1856-1810 / By Fundación Unamuno / Venezuela

/ REDALYC, LATINDEX, CLASE, REVENCIT, IN-COM UAB, SERBILUZ / IBT-CCG UNAM, DIALNET, DOAJ, www.jinfo.lub.lu.se Yokohama National University Library / www.scu.edu.au / Google Scholar www.blackboard.ccn.ac.uk / www.rzblx1.uni-regensburg.de / www.bib.umontreal.ca / [+++]

Cita / Citation:

Wilmar de Jesús Briceño Rondón y Patricia Gillezeau Berrios, (2010)

**AN ALTERNATIVE TO MEASURE THE HUMAN DEVELOPMENT INDEX  
IN LATINAMERICANS COUNTRIES BY MULTIVARIATE ANALYSIS. .**

/ www.revistanegotium.org.ve 15 (5) 4-36

con una tasa de mortalidad infantil mayor (34,13x 1000), una esperanza de vida menor (68,73 años), una tasa de alfabetización más baja (84,33%), un ingreso per cápita menor (4195,93 \$) y un gasto en salud de 3,20% del PIB.

### Variables introducidas/excluidas

Pasos	Variables introducidas	Lambda de Wilks							
		estadístico	gl1	gl2	gl3	F exacta			
						estadístico	gl1	gl2	Sig.
1	Esperanza de Vida Nacidos vivos	,277	1	2	20,000	26,060	2	20,000	,000
2	Mortalidad Infantil x 1000 nacidos vivos	,190	2	2	20,000	12,270	4	38,000	,000

En cada paso se introduce la variable que minimiza la lambda de Wilks glob

a. El número máximo de pasos es 10.

b. La F parcial mínima para entrar es 3.84.

c. La F parcial máxima para salir es 2.71

d. El nivel de F, la tolerancia o el VIN son insuficientes para continuar los cé

## RESULTADOS ANÁLISIS DISCRIMINANTE

### CUADRO 2

#### VARIABLES CLASIFICATORIAS

Fuente: Datos del informe sobre desarrollo humano del año 2003 del PNUD.



## NEGOTIUM

Revista Científica Electrónica Ciencias Gerenciales /

Scientific e-journal of Management Science

PPX 200502ZU1950/ ISSN 1856-1810 / By Fundación Unamuno / Venezuela

/ REDALYC, LATINDEX, CLASE, REVENCIT, IN-COM UAB, SERBILUZ / IBT-CCG UNAM, DIALNET, DOAJ, www.jinfo.lub.lu.se Yokohama National University Library / www.scu.edu.au / Google Scholar www.blackboard.ccn.ac.uk / www.rzblx1.uni-regensburg.de / www.bib.umontreal.ca / [+++]

Cita / Citation:

Wilmar de Jesús Briceño Rondón y Patricia Gillezeau Berrios, (2010)

**AN ALTERNATIVE TO MEASURE THE HUMAN DEVELOPMENT INDEX  
IN LATINAMERICANS COUNTRIES BY MULTIVARIATE ANALYSIS. .**

/ www.revistanegotium.org.ve 15 (5) 4-36

Luego de introducir las variables independientes esperanza de vida al nacer, tasa de mortalidad, tasa de alfabetización, PIB per cápita, gasto público en salud y la variable dependiente (categórica) índice de desarrollo humano se obtiene la siguiente salida. El cuadro dos señala que de las variables independientes introducidas para discriminar en el modelo, la esperanza de vida al nacer y la tasa de mortalidad infantil son útiles para la clasificación, ya que los valores del estadístico Lambda de Wilks se aproximan a cero. De igual forma, los p-valores certifican la significatividad de los dos ejes discriminantes, con lo que su capacidad explicativa es buena ya que separan bien los grupos.

### CUADRO 3 MATRIZ ESTRUCTURA DE LAS FUNCIONES DISCRIMINANTES

Matriz de estructura

	Función	
	1	2
Esperanza Vida Nacer	,931(*)	-,366
Mortalidad Infantil x 1000 nacidos vivos	-,728(*)	,685
Tasa Alfabetización(a)	,245(*)	-,050
PIB per cápita USD(a)	,168(*)	-,157
Gasto Público en Salud (% PIB)(a)	,001	-,079(*)

Correlaciones intra-grupo combinadas entre las variables discriminantes y las funciones discriminantes canónicas tipificadas

Variables ordenadas por el tamaño de la correlación con la función.

\* Mayor correlación absoluta entre cada variable y cualquier función discriminante.

a Esta variable no se emplea en el análisis.

Fuente: Datos del informe sobre desarrollo humano del año 2003 del PNUD.

## NEGOTIUM

Revista Científica Electrónica Ciencias Gerenciales /

Scientific e-journal of Management Science

PPX 200502ZU1950/ ISSN 1856-1810 / By Fundación Unamuno / Venezuela

/ REDALYC, LATINDEX, CLASE, REVENCIT, IN-COM UAB, SERBILUZ / IBT-CCG UNAM, DIALNET, DOAJ, www.jinfo.lub.lu.se Yokohama National University Library / www.scu.edu.au / Google Scholar www.blackboard.ccn.ac.uk / www.rzblx1.uni-regensburg.de / www.bib.umontreal.ca / [+++]

Cita / Citation:

Wilmar de Jesús Briceño Rondón y Patricia Gillezeau Berrios, (2010)

**AN ALTERNATIVE TO MEASURE THE HUMAN DEVELOPMENT INDEX  
IN LATINAMERICANS COUNTRIES BY MULTIVARIATE ANALYSIS. .**

/ www.revistanegotium.org.ve 15 (5) 4-36

Se puede observar en el cuadro número tres, que la variable esperanza de vida al nacer contribuye más con la primera función discriminante que el resto de las variables, en este sentido, la primera función discriminante está básicamente constituida por dicha variable ya que su valor es mayor (,931). La segunda función discriminante está conformada primordialmente por la variable tasa de mortalidad infantil con un valor de 0,685.

### CUADRO 4 RESULTADOS DE LA CLASIFICACIÓN

Resultados de la clasificación(a)

		IDH Categorizado	Grupo de pertenencia pronosticado			Total
			IDH bajo	IDH medio	IDH alto	IDH bajo
Original	Recuento	IDH bajo	1	0	0	1
		IDH medio	0	13	4	17
		IDH alto	0	0	5	5
%	%	IDH bajo	100,0	,0	,0	100,0
		IDH medio	,0	76,5	23,5	100,0
		IDH alto	,0	,0	100,0	100,0

a Clasificados correctamente el 82,6% de los casos agrupados originales.

Fuente: Datos del informe sobre desarrollo humano del año 2003 del PNUD.

Se aprecia en el cuadro número cuatro también llamado matriz de confusión, que el 82,6% de los casos han sido clasificados correctamente por el modelo, atendiendo a la variable clasificatoria índice de desarrollo humano categorizado. Existen cuatro casos clasificados originalmente como pertenecientes al grupo de IDH medio que el modelo los clasifica como pertenecientes al grupo de

## NEGOTIUM

Revista Científica Electrónica Ciencias Gerenciales /

Scientific e-journal of Management Science

PPX 200502ZU1950/ ISSN 1856-1810 / By Fundación Unamuno / Venezuela

/ REDALYC, LATINDEX, CLASE, REVENCIT, IN-COM UAB, SERBILUZ / IBT-CCG UNAM, DIALNET, DOAJ, www.jinfo.lub.lu.se Yokohama National University Library / www.scu.edu.au / Google Scholar www.blackboard.ccn.ac.uk / www.rzblx1.uni-regensburg.de / www.bib.umontreal.ca / [+++]

Cita / Citation:

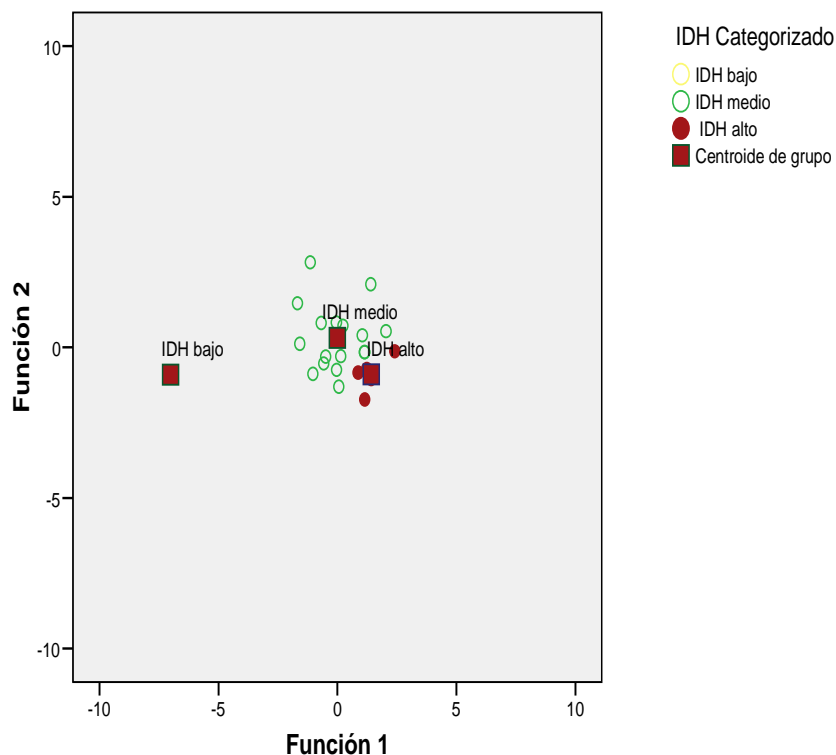
Wilmar de Jesús Briceño Rondón y Patricia Gillezeau Berrios, (2010)

**AN ALTERNATIVE TO MEASURE THE HUMAN DEVELOPMENT INDEX  
IN LATINAMERICANS COUNTRIES BY MULTIVARIATE ANALYSIS. .**

/ www.revistanegotium.org.ve 15 (5) 4-36

IDH alto. Estos casos son los países Panamá, Colombia, Venezuela y Jamaica (estos casos se observan en la tabla estadísticos por casos). En este sentido, y analizando la tabla de estadísticos por casos, como no existe coincidencia entre la pertenencia al grupo real y al pronosticado en estos cuatro casos, se concluye que están mal clasificados ya que existe un 17,4% de casos que el modelo los clasifica mal.

funciones discriminantes canónicas



## NEGOTIUM

Revista Científica Electrónica Ciencias Gerenciales /

Scientific e-journal of Management Science

PPX 200502ZU1950/ ISSN 1856-1810 / By Fundación Unamuno / Venezuela

/ REDALYC, LATINDEX, CLASE, REVENCIT, IN-COM UAB, SERBILUZ / IBT-CCG UNAM, DIALNET, DOAJ, www.jinfo.lub.lu.se Yokohama National University Library / www.scu.edu.au / Google Scholar www.blackboard.ccn.ac.uk / www.rzblx1.uni-regensburg.de / www.bib.umontreal.ca / [+++]

Cita / Citation:

Wilmar de Jesús Briceño Rondón y Patricia Gillezeau Berrios, (2010)

**AN ALTERNATIVE TO MEASURE THE HUMAN DEVELOPMENT INDEX  
IN LATINAMERICANS COUNTRIES BY MULTIVARIATE ANALYSIS. .**

/ www.revistanegotium.org.ve 15 (5) 4-36

### **Gráfico 3.- Diagrama de dispersión global. Datos del informe sobre desarrollo humano del año 2003 del PNUD.**

En el diagrama de dispersión global se observa la ubicación de cada caso y los centroides de cada grupo, sobre las dos funciones discriminantes canónicas simultáneamente. Las coordenadas de cada caso serán sus puntuaciones discriminantes sobre las dos funciones. Se aprecia que la primera función discriminante distingue mejor a los países con índice de desarrollo humano medio y alto, mientras que la segunda función discriminante sirve mejor para calificar a los países con índice de desarrollo humano bajo.

## CONCLUSIONES

El índice de desarrollo humano (IDH) fue propuesto por el Dr. Amartya Sen y posteriormente desde 1990 fue adoptado y desarrollado por el PNUD como un indicador cuyo objeto es medir el progreso medio de un país con base a tres aspectos básicos del desarrollo humano. 1) Disfrutar de una vida larga y saludable, lo que se mide a través de la esperanza de vida al nacer, 2) Disponer de educación, lo que se mide a través de la tasa de alfabetización de adultos (con una ponderación de dos tercios) y la tasa bruta de matriculación en primaria, secundaria y terciaria (con una ponderación de un tercio), y 3) Tener un nivel de vida digno, lo que se mide a través del PIB per cápita.

Según este indicador, el PNUD ha clasificado a los países a nivel mundial como de desarrollo humano alto cuando el valor del indicador es mayor a 0,8. Países de desarrollo humano medio cuando el indicador oscila entre 0,5 y 0,798 y por último países con un desarrollo humano bajo, cuando el indicador es inferior a 0,5. Siguiendo este criterio la mayoría de los países de América Latina incluyendo Venezuela, se encuentran ubicados en el grupo de desarrollo humano medio. Solo Argentina, Chile, Costa Rica, México

## **NEGOTIUM**

Revista Científica Electrónica Ciencias Gerenciales /

Scientific e-journal of Management Science

PPX 200502ZU1950/ ISSN 1856-1810 / By Fundación Unamuno / Venezuela

/ REDALYC, LATINDEX, CLASE, REVENCIT, IN-COM UAB, SERBILUZ / IBT-CCG UNAM, DIALNET, DOAJ, www.jinfo.lub.lu.se Yokohama National University Library / www.scu.edu.au / Google Scholar www.blackboard.ccn.ac.uk / www.rzblx1.uni-regensburg.de / www.bib.umontreal.ca / [+++]

Cita / Citation:

Wilmar de Jesús Briceño Rondón y Patricia Gillezeau Berrios, (2010)

**AN ALTERNATIVE TO MEASURE THE HUMAN DEVELOPMENT INDEX  
IN LATINAMERICANS COUNTRIES BY MULTIVARIATE ANALYSIS. .**

/ www.revistanegotium.org.ve 15 (5) 4-36

y Uruguay pertenecen al grupo de países con alto desarrollo humano.

En atención a lo expuesto y para dar cumplimiento con el objetivo de la presente investigación, se procedió a realizar un análisis multivariado a objeto de realizar una evaluación más holística del desarrollo humano en los países de Centro y Suramérica, incluyendo dos variables adicionales a las ya conocidas y utilizadas por el PNUD. Estas nuevas variables son la tasa de mortalidad infantil y el porcentaje del PIB que se invierte desde el punto de vista público en salud.

Mediante el análisis de clúster, el grupo inicial de 23 países fue reagrupado en dos nuevos conglomerados lo más parecido posible intragrupalmente y lo más distinto intergrupalmente. El primer grupo incluye a países como Argentina, Chile, Costa Rica, Uruguay, México, Brasil, Colombia y República Dominicana; este grupo se caracterizan por tener una tasa de mortalidad infantil de 20,50 por cada 1000 nacidos vivos, una esperanza de vida al nacer de 72,88 años, una tasa de alfabetización de 92,63%, un ingreso per cápita de 8527,20 \$ con un gasto en salud del 3,88 % del PIB. El segundo grupo está conformado por los 15 países restantes, donde se encuentra Venezuela ubicada; este conjunto de países se caracterizan por tener una mayor tasa de mortalidad infantil (34,13 x 1000), una menor esperanza de vida al nacer (68,73 años), una tasa de alfabetización más baja (84,33%), un menor ingreso per cápita (4195,93 \$) y un gasto en salud de 3,20% del PIB.

En el análisis precedente, se observa como mediante el análisis de clúster, y la incorporación de dos nuevas variables adicionales, se logró la identificación dos grupos de países con similares características intragrupalmente, pero muy diferentes intergrupalmente. El primer grupo de ocho países se considera de alto desarrollo humano y el segundo grupo de 15 países donde Venezuela también se encuentra ubicada, de bajo desarrollo humano

## NEGOTIUM

Revista Científica Electrónica Ciencias Gerenciales /

Scientific e-journal of Management Science

PPX 200502ZU1950/ ISSN 1856-1810 / By Fundación Unamuno / Venezuela

/ REDALYC, LATINDEX, CLASE, REVENCIT, IN-COM UAB, SERBILUZ / IBT-CCG UNAM, DIALNET, DOAJ, www.jinfo.lub.lu.se Yokohama National University Library / www.scu.edu.au / Google Scholar www.blackboard.ccn.ac.uk / www.rzblx1.uni-regensburg.de / www.bib.umontreal.ca / [+++]

Cita / Citation:

Wilmar de Jesús Briceño Rondón y Patricia Gillezeau Berrios, (2010)

**AN ALTERNATIVE TO MEASURE THE HUMAN DEVELOPMENT INDEX  
IN LATINAMERICANS COUNTRIES BY MULTIVARIATE ANALYSIS. .**

/ www.revistanegotium.org.ve 15 (5) 4-36

Posteriormente, se procedió a realizar un análisis discriminante descriptivo utilizando como variable clasificatoria al IDH categorizado según las variables independientes esperanza de vida al nacer, tasa de alfabetización, mortalidad infantil, ingreso per cápita y gasto público en salud. En resumidas cuentas, este modelo logra introducir solo dos variables independientes como son la esperanza de vida al nacer y la tasa de mortalidad infantil por lo que se obtienen dos funciones discriminantes que logran clasificar al 82,6% de los casos originalmente agrupados. Mediante este análisis, la primera función discriminante está conformada primordialmente por la variable esperanza de vida al nacer y clasifica adecuadamente a los países con alto y medio desarrollo humano. La segunda función discriminante está constituida básicamente por la variable tasa de mortalidad infantil y discrimina mejor los de bajo desarrollo humano.

Con base a los resultados del análisis discriminante, se desprende la siguiente conclusión: todas aquellas reformas en el ámbito político-económico enmarcadas constitucionalmente en una política de estado, destinadas a aumentar la esperanza de vida al nacer y a mejorar la tasa de mortalidad infantil, ocasionaran una mejora en el índice de desarrollo humano sobre todo en los países de América latina.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arias, F. (2006). **El proyecto de Investigación**. Introducción a la metodología científica. (5ª ed.). Caracas: Episteme

Figueras, M. (2000). **Introducción al Análisis Multivariante**. [en línea]. Disponible: <http://www.5campus.com/leccion/anamul>. Fecha consulta: 2009, Septiembre 13

García, J. (2005). **Finanzas Públicas, Salud y Desarrollo Humano. Hacia un México más saludable**. Salud en Tabasco, 11 (1-2): 309-319

## **NEGOTIUM**

Revista Científica Electrónica Ciencias Gerenciales /

Scientific e-journal of Management Science

PPX 200502ZU1950/ ISSN 1856-1810 / By Fundación Unamuno / Venezuela

/ REDALYC, LATINDEX, CLASE, REVENCIT, IN-COM UAB, SERBILUZ / IBT-CCG UNAM, DIALNET, DOAJ, www.jinfo.lub.lu.se Yokohama National University Library / www.scu.edu.au / Google Scholar www.blackboard.ccn.ac.uk / www.rzblx1.uni-regensburg.de / www.bib.umontreal.ca / [+++]

Cita / Citation:

Wilmar de Jesús Briceño Rondón y Patricia Gillezeau Berrios, (2010)

**AN ALTERNATIVE TO MEASURE THE HUMAN DEVELOPMENT INDEX  
IN LATINAMERICANS COUNTRIES BY MULTIVARIATE ANALYSIS. .**

/ www.revistanegotium.org.ve 15 (5) 4-36

Gómez, D. (2001). **Una propuesta multivariante para medir el desarrollo humano.** PESQUIMAT. Facultad de Ciencias Matemáticas Lima-Perú IV (1): 1-11

Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P. (2006). **Metodología de la Investigación.** (4ª ed.). México: McGraw-Hill

Pardo, A. y Ruiz, M. (2002). **SPSS 11. Guía para el análisis de datos.** México: McGraw-Hill

Parella, S. y Martins, F. (2006). **Metodología de la investigación cuantitativa.** Caracas: FEDUPEL.

Pérez, C. (2004). **Técnicas de Análisis Multivariante de Datos. Aplicaciones con SPSS.** España: Prentice Hall

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (1990). **Desarrollo Humano Informe 1990.** Colombia: Tercer Mundo Editores

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (1992). **Desarrollo Humano Informe 1992.** Colombia: Tercer Mundo Editores

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2003). **Desarrollo Humano Informe 2003.** Washington, DC.: Mundi-Prensa Libros, S.A.

Tapia, J. (2007). **Introducción al Análisis de Datos Multivariantes.** Barinas- Venezuela: Ediciones de la Universidad Ezequiel Zamora.