



REVISTA

educare

*Órgano Divulgativo de la Subdirección de Investigación y Postgrado
del Instituto Pedagógico de Barquisimeto "Luis Beltrán Prieto
Figueroa"*

BARQUISIMETO – EDO. LARA – VENEZUELA

NUEVA ETAPA

FORMATO ELECTRÓNICO

DEPOSITO LEGAL: ppi201002LA3674

ISSN: 2244-7296

**Volumen 15 N° 1
Enero-Abril 2011**

**AJUSTE DEL INDICADOR DE GESTIÓN UNIVERSITARIA BASADO EN EL CLIMA
ORGANIZACIONAL UTILIZANDO ECUACIONES ESTRUCTURALES**

***ORGANIZATIONAL CLIMATE –BASED UNIVERSITY MANAGEMENT INDICATOR ADJUSTMENT
THROUGH STRUCTURAL EQUATIONS***

Mariálida Mujica de González

Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado"

Isabel Pérez de Maldonado

Núcleo de Investigación en Comportamiento Organizacional, UPEL-IPB

Yudith Ontiveros

Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado"

AJUSTE DEL INDICADOR DE GESTIÓN UNIVERSITARIA BASADO EN EL CLIMA ORGANIZACIONAL UTILIZANDO ECUACIONES ESTRUCTURALES

ORGANIZATIONAL CLIMATE –BASED UNIVERSITY MANAGEMENT INDICATOR ADJUSTMENT THROUGH STRUCTURAL EQUATIONS

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Mariálida Mujica de González *

Universidad Centrocidental “Lisandro Alvarado”

Isabel Pérez de Maldonado**

Núcleo de Investigación en Comportamiento Organizacional, UPEL-IPB

Yudith Ontiveros***

Universidad Centrocidental “Lisandro Alvarado”

Recibido:14-06-10

Aceptado: 30-07-10

RESUMEN

Este artículo presenta los resultados de una investigación que tuvo como propósito ajustar un indicador de gestión universitaria basado en el clima organizacional (IGEUclio), empleando la técnica multivariante de ecuaciones estructurales. El estudio de campo de tipo causal, empleó una muestra probabilística estratificada con afijación proporcional, de 187 profesores quienes respondieron el cuestionario del IGEUclio con 30 ítems. El modelo de medición planteado fue aceptado según medidas de la bondad del ajuste global: Índice de Ajuste Normado (NFI= 0.98); Normed Fit Index (NFI=0.98) y Fit Index (GFI= 0.99). La mayoría de los parámetros evaluados fueron estadísticamente significativos ($p < 0,001$), aceptándose la hipótesis que los indicadores asignados a cada dimensión corresponden al modelo propuesto. El cuestionario que proporciona la medida del IGEUclio quedó configurado con 12 ítems; el ajuste del indicador permitirá a los diferentes niveles de la gerencia universitaria obtener información objetiva, oportuna y confiable para la toma de decisiones. Esta investigación es patrocinada por el CDCHT/UCLA bajo el código 015-ME-2008.

Descriptor: indicador, clima organizacional, gerencia, universidad

ABSTRACT

This article shows the results of a research aiming to adjust a university management indicator based on organizational climate (IGEUclio) by using the structural equations multivariate technique. The researcher achieved a causal-type field study and included a stratified probabilistic sample with proportional allocation. It was constituted by 187 professors who answered the 30-items IGEUclio questionnaire. The proposed measurement model was accepted according to measures of goodness of overall fit: Normed Fit Index (NFI = 0.98), Normed Fit Index (NFI = 0.98) and Fit Index (GFI = 0.99). Most of the assessed parameters were statistically significant ($p < 0,001$) and the hypothesis that indicators assigned to each dimension correspond to the proposed model was accepted. The questionnaire providing the IGEUclio measure was configured with 12 items; the indicator adjustment will allow to the different university management levels to get reliable, pertinent and objective information for decision making.

This research is being granted by the CDCHT/UCLA under the code 015-ME-2008.

Keywords: indicator, organizational climate, management, university.

* Profesora Titular, del Decanato de Ciencias de la Salud. UCLA. Doctora en Ciencias de la Educación. Investigadora activa en la Unidad de Investigación en Salud Pública DCS y Núcleo de Investigación Comportamiento Organizacional UPEL-IPB. marialidamujica@hotmail.com

** Profesora de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador – Instituto Pedagógico Barquisimeto. Doctora en Ciencias de la Educación. Coach de Aprendizaje. Coordinadora del Núcleo de Investigación en Comportamiento Organizacional. isabelpdm@gmail.com

***Profesora Asociado, del Decanato de Medicina UCLA-Barquisimeto Magister en Estadística. yudicita@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

Actualmente existe un amplio debate sobre la gestión de la educación superior atribuible a las demandas que la sociedad reclama a la universidad; durante los últimos años los cambios y las transformaciones han sido producto de la evolución natural de éstas instituciones, y de los efectos que sobre ella ejercen los factores contextuales de carácter político, económico, científico y tecnológico, en los cuales se identifican problemas referidos por una parte, al proceso de democratización de la educación superior y por la otra, al financiamiento, la diversificación y la contribución al desarrollo social (Reimi, 2006).

Desde esta perspectiva se ha venido estudiando, que dichas instituciones proporcionen técnicas que definan de una manera objetiva la calidad, eficiencia y productividad de la organización universitaria y, a su vez sea una herramienta que garantice pertinencia, preponderancia, sustentabilidad, uniformidad, definición clara de variables y unidades de medida, las cuales puedan impulsar un cambio en la cultura y clima organizacional, promoviendo en la gerencia la formulación y evaluación de los indicadores de gestión que sean sujeto a una medición sistemática y retroalimentada.

Es trascendente referirnos que en América Latina y el Caribe hace quince años los indicadores en educación fueron considerados instrumentos claves para ayudar a una mejor definición, desarrollo y evaluación de las políticas; así como, de las reformas y programas educativos con el fin de mejorar la toma de decisión en la gestión de las instituciones. En este momento, el uso de indicadores en el área de gestión se ha venido generalizando y él mismo ha sido producto de las exigencias de contar con elementos que permitan evaluar y garantizar la calidad, la equidad y la pertinencia de diversas organizaciones, en especial la universitaria; dichos indicadores deben ser evaluados y revisados, a fin de determinar si se está midiendo las cosas correctas de la manera correcta, con el objeto de ser ajustados para evitar que las comparaciones a través del tiempo se pierdan.

En el ámbito nacional, varias universidades del país han iniciado proyectos con la finalidad de formular criterios e indicadores de calidad que sirvan de instrumentos de evaluación de la gestión universitaria. Por su parte, Mujica de González y Pérez de

Maldonado (2009), construyeron un indicador de gestión universitaria fundamentado en el clima organizacional ($IGEU_{clio}$), identificado como una herramienta de regulación de la gestión que realiza el gerente universitario para alcanzar la máxima calidad y productividad en el trabajo, aporta información válida y confiable para orientar la gestión gerencial. El mismo fue clasificado como un indicador de proceso, compuesto o de segunda generación, fundamentado en la teoría del clima organizacional y construido utilizando la regresión múltiple como técnica multivariada.

El $IGEU_{clio}$ construido por las investigadoras Mujica de González y Pérez de Maldonado, en el presente estudio fue ajustado variando el procedimiento estadístico de la técnica de regresión múltiple, por la técnica de modelos de ecuaciones estructurales considerada ésta como una extensión de varias técnicas multivariantes en la cual se lograría precisar en cada dimensión o variables latentes, aquellos indicadores o variables observables que pertenecen al modelo formulado según los procedimientos estadísticos realizados de ecuaciones estructurales.

Desde esta perspectiva, tanto en el ámbito internacional como nacional, ha sido difícil reportar investigaciones previas que sirvan de referencia al estudio, donde se describa la gestión universitaria y clima organizacional como elementos coadyuvantes de dicho indicador, menos aún su proceso de evaluación y/o ajuste.

No obstante, existen investigaciones que exhiben el procedimiento para ajustar los indicadores en otros campos, por ejemplo, el uso del método para poder comparar la capacidad predictiva de las redes Bayesianas con otros modelos estándar, en este caso se consideró un indicador típico en forma de tasa (la tasa de mortalidad), para el cual se construyó un modelo de ajuste basado en redes Bayesianas, y otro basado en regresión logística, razonando en ambos casos los mismos factores de ajuste y la misma muestra de individuos aunque existe una cierta variabilidad en los resultados, ambos métodos tienen una capacidad predictiva elevada en todos los hospitales (Gutiérrez y Cofiño, 2009)

En general los resultados expuestos por diversos autores, son considerados importantes, pues a partir del proceso de construcción e implantación de los indicadores, la teoría orienta el procedimiento de evaluación y/o ajuste. Al respecto, el ajuste del indicador

de gestión basado en el clima organizacional (IGEUclio), el cual constituye el objeto del presente estudio utilizando otra técnica multivariada, permite modelar la variabilidad producida entre las variables estudiadas.

En atención a lo expuesto, cabría entonces preguntarse ¿el ajuste del IGEUclio utilizando modelos de ecuaciones estructurales permitirá precisar los cambios significativos de la gerencia universitaria?. Al respecto se planteó como objetivo, ajustar dicho indicador, para que proporcione a los diferentes niveles de la gerencia información objetiva y oportuna. Asimismo se consideró acoplar el modelo estadístico del IGEUclio según su estructura constituida por cuatro (4) componentes que son denominados variables latentes y ocho (8) subcomponentes también llamados variables observables.

Desde este punto de vista, se planteó confirmar la hipótesis de trabajo, que expresa: Las variables observables asignadas a cada variable latente, realmente evalúan el ajuste del IGEUclio propuesto a través del modelo de ecuaciones estructurales. En respuesta, los resultados que se obtengan del ajuste del IGEUclio permitirán al gerente disponer de información válida, confiable y oportuna sobre el clima organizacional del ambiente de trabajo, a fin de implementar alternativas que permitan mejorar la productividad, la calidad de la docencia y aquellos problemas que estén incidiendo negativamente en el funcionamiento de la organización del Decanato de Ciencias de la Salud de la Universidad Centroccidental “Lisandro Alvarado”; pudiéndose de esta manera realizar intervenciones y mejorar el ambiente de trabajo; así como direccionar la toma de decisiones a fin de establecer correctivos de manera oportuna para responder a demandas perentorias de la organización universitaria.

MODELOS DE ECUACIONES ESTRUCTURALES: CONSIDERACIONES GENERALES

Modelos de Ecuaciones Estructurales: Descripción

Los modelos de ecuaciones estructurales constituyen una de las herramientas más potentes para el estudio de relaciones causales sobre datos no experimentales cuando estas relaciones son de tipo lineal. Es importante destacar que estos modelos no prueban causalidad, sino ayudan a seleccionar entre las hipótesis causales relevantes, desechando aquellas no soportadas por la evidencia empírica; el conocimiento teórico de relaciones

causales entre las variables es escaso, pues no existe la experimentación y de lo único que se dispone es de información estadística. Esto es, las relaciones causales que se establecen se inducen a partir de las relaciones estadísticas observadas entre las variables, y, la variación entre variables se mide, como es sabido, con la covarianza o la correlación (Batista y Coenders 2000).

Por otra parte, refieren los autores Batista y Coenders que son una familia de modelos estadísticos multivariantes que permiten estimar el efecto y las relaciones entre múltiples variables, se originaron de la necesidad de dotar de mayor flexibilidad a los modelos de regresión, son menos restrictivos que éstos por el hecho de permitir incluir errores de medida tanto en las variables criterio como en las variables predictoras. Podría pensarse en ellos como varios modelos de análisis factorial que permiten efectos directos e indirectos entre los factores.

En estos términos, Hair., Anderson., Tatham., y Black, 1999; Batista y Coenders (ob.cit) exponen que entre las técnicas multivariantes se mencionan: la regresión múltiple, el análisis factorial y el análisis de senderos; los mismos abarcan una familia entera de modelos conocidos por muchos nombres, entre ellos el análisis de estructura de covarianza, análisis de variable latente, análisis factorial confirmatorio e incluso análisis LISREL, este último es el nombre de uno de los programas de software. Igualmente son considerados como modelos de regresión con supuestos menos restrictivos que permiten tener en cuenta los errores de medida tanto en las variables criterio (independientes) como en las variables dependientes

Asimismo, expresan que matemáticamente, estos modelos son más complejos de estimar que otros modelos multivariantes como los de regresión o análisis factorial exploratorio y por ello su uso no se extendió hasta 1973, momento en el que apareció el programa de análisis LISREL (Linear Structural Relations; Jöreskog, 1973). El LISREL fue perfeccionado, dando lugar al LISREL VI (Jöreskog y Sörbom, 1986), que ofrecía una mayor variedad de métodos de estimación. El EQS (Abreviatura de Equations: Bentler, 1985) es el otro paquete utilizado tradicionalmente para este tipo de análisis.

La gran ventaja de este tipo de modelos es que permiten proponer el tipo y dirección de las relaciones que se espera encontrar entre las diversas variables contenidas en él, para

pasar posteriormente a estimar los parámetros que vienen especificados por las relaciones propuestas a nivel teórico. Por este motivo se denominan también modelos confirmatorios, ya que el interés fundamental es “confirmar” mediante el análisis de la muestra las relaciones propuestas a partir de la teoría explicativa que se haya decidido utilizar como referencia.

Existen dos enfoques para la estimación de los parámetros del modelo, el enfoque basado en las estructuras de las covarianzas (o SEM) y el enfoque PLS (o PLS-Path Modeling). Los modelos SEM son la conjunción de tres técnicas; por una parte la generalización del modelo factorial tradicional al caso multivariante, por otra la del análisis de rutas o path análisis, y finalmente por los modelos de ecuaciones simultáneas usadas en economía. Las estimaciones se basan comúnmente en algoritmos máximo verosímiles basados en la normalidad multivariante de los datos. (Caballero Domínguez, 2006)

Para representar un modelo causal y las relaciones que se desea incluir en él, se acostumbra a utilizar diagramas similares a los diagramas de flujo. Estos diagramas se denominan diagramas causales, diagramas estructurales o “path diagrams”, la técnica se sirve de grafos que reflejan el proceso causal atendiendo a ciertas convenciones que los hacen acordes con las ecuaciones; estos diagramas representan la primera etapa del “path analysis” conocido como análisis de senderos, siendo el objeto, el estudio de los efectos de unas variables consideradas como causas sobre otras tomadas como efectos.

Refiere el autor, que la variable que es efecto se denomina variable dependiente, endógena o explicada y las que originan o causan a la anterior, son las variables independientes, exógenas o explicativas. El “path analysis” estudia los efectos directos e indirectos en el conjunto de las variables observables, asumiendo la existencia de relaciones lineales entre ellas, la incorrelación de los errores de regresión y la ausencia de errores de medición de las variables.

Los modelos de ecuaciones estructurales, exploran paralelamente una serie de relaciones de dependencia múltiple y cruzada, y tienen la capacidad de representar conceptos no observados en esas relaciones, teniendo en cuenta el error de medida en el proceso de estimación. Se puede estimar un conjunto de ecuaciones a la vez que pueden estar interrelacionadas, lo que significa, que una variable identificada como dependiente en

una ecuación puede cambiarse a una variable independiente en otra(s) ecuación(es), permitiendo al investigador modelizar relaciones complejas que no serían posibles con ninguna otra de las técnicas multivariantes (Hair., Anderson., Tatham., y Black, ob.cit.; Batista y Coenders, ob.cit.).

Metodología Estadística: Etapas de desarrollo

Batista y Coenders (ob.cit.) refieren que la metodología estadística permite elaborar modelos como consecuencia de un proceso interactivo entre la teoría y la práctica, en el que subyacen seis (6) etapas, las cuales se describen brevemente: La primera referida a la especificación del modelo, donde se le confiere más al conocimiento teórico sobre el fenómeno estudiado que al instrumental estadístico.

La segunda describe la identificación del modelo, comprende la aplicación de los modelos estructurales, los cuales tienen por finalidad estimar los parámetros desconocidos del modelo especificado, para después contrastarlos estadísticamente. En esta etapa se derivan a partir del modelo, las varianzas y covarianzas entre las variables observables, asegurando que los parámetros del modelo π también puedan derivarse a partir de dichas varianzas y covarianzas, lo que determinará que el modelo sea estimable.

La tercera etapa es de recolección de datos, se refiere una vez que se ha cerciorado que los parámetros son estimables, pueden recogerse los datos y calcularse las varianzas y covarianzas muestrales y realizar las estimaciones. La cuarta es la estimación de parámetros, reseña que cuando se dispone de la información muestral y de las relaciones establecidas entre las varianzas, covarianzas y parámetros de las variables originales, puede procederse a la estimación. En esta etapa se requiere decidir sobre el criterio que se elegirá para determinar los mejores estimadores, así como sobre las propiedades estadísticas deseables de los mismos

La quinta es la evaluación del ajuste, la misma se refiere a partir de la teoría debe contrastarse con los datos empíricos mediante pruebas de significación adecuadas en la etapa de diagnóstico. Si la teoría es correcta, las covarianzas derivadas a partir de los efectos. La bondad del ajuste, trata de determinar si el modelo es correcto y si es útil para

los objetivos. Las técnicas de evaluación del modelo pueden ceñirse a una valoración global de la bondad del ajuste o extenderse al análisis detallado de los parámetros y residuos del modelo, con el objetivo de determinar si se han impuesto las restricciones necesarias al modelo, y si las estimaciones de los parámetros son susceptibles de interpretación plausible y útil para el investigador o investigadora.

En la sexta y última etapa se expone la reespecificación del modelo e interpretación de los resultados, establece que sólo una vez verificado con éxito, puede el modelo emplearse en la etapa de utilización para evaluar la intensidad de las relaciones, primero entre factores y sus indicadores, y después entre unos factores y otros.

Estadística de Bondad de Ajuste

Los autores Guillen, (2000); Batista y Coenders, (ob.cit.) exponen que las técnicas de evaluación del modelo pueden ceñirse a una valoración global de la bondad del ajuste o extenderse al análisis detallado de los parámetros y residuos del modelo, con el objetivo de determinar si se han impuesto las restricciones necesarias al modelo, y si las estimaciones de los parámetros son susceptibles de interpretación plausible y útil para el investigador. A partir del estadístico chi-cuadrado (χ^2) se pueden obtener otros indicadores de bondad de ajuste que comparan el valor obtenido de χ^2 para el modelo, con el del modelo base que supone la no-asociación entre las variables del modelo.

Además exponen que entre estas medidas se encuentran el índice de ajuste normado (NFI), el índice de ajuste no normado (NNFI) y el índice de no centralidad relativo (RNI). Si se realiza un diagnóstico detallado, se puede emplear otros contrastes para ver la significación de parámetros adicionales, como por ejemplo el test de razón de verosimilitud, el test de los multiplicadores de Lagrange, y test de Wald.

Lo descrito anteriormente sirvió de base, para generar y ajustar los modelos de ecuaciones estructurales aplicados al ajuste del indicador de gestión universitaria basado en el clima organizacional, utilizando modelos de ecuaciones estructurales, lo que significa ajustar una herramienta que permita el ejercicio de control de la gestión universitaria con criterios de economía, eficiencia y eficacia.

INDICADOR DE GESTIÓN: ALGUNOS REFERENTES TEORICOS

Un indicador es una magnitud asociada a una característica del resultado, del proceso, de las actividades, de la estructura, que permite a través de su medición en periodos sucesivos y por comparación con el estándar establecido, evaluar periódicamente dicha característica y verificar el cumplimiento de los objetivos establecidos (España, 2009). Asimismo, permiten observar la situación y las tendencias de cambio generadas en el objeto o fenómeno, respecto a los objetivos y metas previstas (Beltrán, 2004), son en este sentido apoyo para el control de la gestión y guía en la toma de decisiones.

Entre los indicadores se conceptúa el indicador de gestión como la expresión cuantitativa del comportamiento y desempeño de un proceso, cuya magnitud, al ser comparada con algún nivel de referencia, puede estar señalando una desviación sobre la cual se toman acciones correctivas o preventivas según el caso. Para trabajar con los indicadores debe establecerse todo un sistema que vaya desde la correcta comprensión del hecho o de las características hasta la de toma de decisiones acertadas para mantener, mejorar e innovar el proceso del cual dan cuenta.

Uno de los principales requisitos de la gestión es la medición, esto es aplicable a cualquier organización, incluidas las instituciones universitarias. Diversos autores (Rincón, 1998; Quintero, 1995; Beltrán, 2000) coinciden que el indicador de gestión es una expresión cuantitativa del comportamiento de las variables o de atributos de productos en proceso de una organización; se emplea como herramienta de control de los procesos productivos, para apoyar la toma de decisiones en las organizaciones.; tiene como misión valorar la eficiencia de insumos, recursos y esfuerzos dedicados a obtener ciertos objetivos en un tiempo determinado y costos registrados.

Por otra parte, los indicadores de gestión permiten estimar el costo social relativo al impacto o beneficio social de la actividad académica; de ahí la importancia de construirlos para registrar eventos significativos de un área determinada del desempeño, y proporcionar una información racional y concreta de la gestión de cada dependencia de la universidad (Mujica de González y Pérez de Maldonado, ob.cit.).

Entre los requisitos básicos de los indicadores de gestión están: pertinencia, precisión, comparabilidad, independencia, considerar las situaciones extremas, economía y confiabilidad, accesibilidad, involucrar en su legitimidad a los actores relevantes, simples y comprensivos. Igualmente se especifican las características: simplicidad, adecuación, validez en el tiempo, conocimiento por parte de los usuarios, auditabilidad y su utilización. Al mismo tiempo, refiere otras características relacionadas con su composición, es decir debe tener un nombre que le permita la identificación y diferenciación de otro indicador; una forma de cálculo en el caso de indicadores cuantitativos, unidades asignadas, un glosario para identificar el documento donde se fundamenta el indicador y que exprese su naturaleza, vigencia, nivel de generación y utilización; así como el valor agregado Rincón (ob. cit).

Refiere el autor Rincón que los indicadores tienen características intrínsecas que les otorgan especial relevancia en términos del suministro de información rápida y oportuna para la toma de decisiones; no obstante, son precisamente estas características las que los diferencian de otras fuentes de información, que satisfacen otras necesidades de los procesos de evaluación. En este sentido, los indicadores son necesarios para hacer un adecuado seguimiento de los resultados (corto plazo) y al proceso (mediano y largo plazo).

En el presente artículo el indicador de gestión es definido como una proposición, que identifica un rasgo o característica empírica observable, que proporciona una medida estadística al ser ajustado mediante ecuaciones estructurales en cada uno de sus componentes y subcomponente, razonado en un análisis teórico, integrado en un sistema coherente de proposiciones vinculadas, cuyo análisis pueda orientarse a comparar, monitorear, explicar o prever hechos que servirán a los gerentes de la institución universitaria para medir el funcionamiento de la organización a objeto de garantizar la toma de decisiones y su vez medir la gestión y el desempeño del trabajador.

Para hablar de ajuste de indicadores, se debe conceptuar el término “ajuste”, referido a describir el nivel de congruencia o coherencia entre los elementos de dicho indicador, tanto aquellos sobre los que decide la dirección, como otros sobre los que no se tiene una clara capacidad de influencia. Dicho término se ha utilizado en la literatura para: analizar y explicar el éxito de la organización en su conjunto; examinar la consistencia de las

decisiones estratégicas de la dirección, y estudiar la consistencia de las decisiones en la organización; así como corregir las desviaciones y adaptar los cambios.

Para fines del presente estudio el ajuste o evaluación del indicador referido, se circunscribe a la teoría de indicadores de gestión, expuesta por Beltrán, (ob.cit) se hace énfasis que el ajustes o evaluación debe realizarse anualmente, con la finalidad de revisar la composición de su perfil, formula entre otros componentes o factores que lo integren; de esta manera los resultados que se obtengan servirán para establecer acciones y mantener o mejorar la gestión universitaria.

Es relevante citar que el gerente que trabaja con indicadores de gestión puede reconocer oportunidades de mejoramiento en actividades que por su comportamiento requieran reforzar o reorientar esfuerzos; identificar fortalezas en las diversas actividades, que puedan ser utilizadas para reforzar comportamientos proactivos; contar con información que permita priorizar actividades basadas en la necesidad de cumplimiento, de objetivos de corto, mediano y largo plazo; así como disponer de información que permita contar con patrones para establecer prioridades de acuerdo con los factores críticos de éxito; así como disponer de información válida, confiable y oportuna del ambiente de trabajo.

GESTIÓN DEL CLIMA ORGANIZACIONAL UNIVERSITARIO

El estudio del clima organizacional universitario juega un papel importante en el área de desarrollo organizacional y administrativo, por cuanto su estudio permite conocer el comportamiento individual y grupal del personal en la organización; a partir de sus resultados, se diseñan mejoras con el propósito de construir un excelente ambiente de trabajo para lograr una mayor productividad, eficiencia y eficacia en la organización; por lo que se hace necesario que en el acontecer educativo, los gerentes lleven a la práctica la comunicación, el liderazgo, la cooperación, la integración organizacional, la toma de decisiones entre otros. Todo esto constituye demandas perentorias a la acción gerencial y a la organización universitaria.

De esta manera se ha estudiado el clima conjuntamente con la acción gerencial, con la finalidad de evidenciar su influencia en el comportamiento de la organización, tal como lo refieren Toro, (2001) y Pérez de Maldonado (2001). En este orden de ideas Mujica de González y Pérez de Maldonado (2007) cuando señalan, la gestión del clima organizacional en la universidad se obtiene mediante el uso de indicadores diseñados para tal fin, tomando en cuenta que el clima constituye un componente multidimensional que identifica el sistema organizacional universitario, donde intervienen las conductas de las personas (gerentes, docentes, administrativos, obreros y alumnos); esto significa que al momento de realizar un análisis la institución se ubica como un todo, de esta manera se visualiza su influencia en el comportamiento del personal en la organización universitaria.

De igual modo, exponen las autoras Mujica de González y Pérez de Maldonado (ob.cit.) que la gestión del clima organizacional en los diferentes niveles de la universidad hoy por hoy constituye un compromiso y una responsabilidad para los directivos o gerentes universitarios que deben actuar con determinación para establecer la calidad como valor fundamental que ha de incorporarse a las normas administrativas de la organización.

Actualmente la universidad dispone de un indicador ($IGEU_{clio}$) para gestionar el clima organizacional, el cual requiere ser ajustado mediante técnicas multivariantes, de igual manera como fue construido, a fin de confirmar la obtención de resultados confiables y oportunos para la gerencia universitaria, que le permita establecer criterios de calidad y efectividad de gestión. La utilidad de los indicadores de gestión del clima organizacional en el ámbito universitario se presenta en este artículo como referencia para ser utilizado en cualquier nivel de la gerencia universitaria;

El ajuste o evaluación del indicador referido, se circunscribe a la teoría de indicadores de gestión, expuesta por Beltrán, (2004) donde se enfatiza que dicho ajuste debe realizarse anualmente, con la finalidad de revisar la composición de su perfil, formula entre otros componentes o factores que lo definan; de esta manera los resultados que se obtengan servirán para establecer acciones y mantener o mejorar la gestión universitaria; así como desarrollar un clima de autorregulación que permita la corrección sistemática de los problemas detectados en la universidad; así como direccionar la toma de decisiones a objeto de establecer correctivos de manera oportuna.

METODOLOGÍA

La investigación se planteó bajo la modalidad de campo, causal de tipo *expost-facto*, según Kerlinger (2002) se definió como aquel estudio en que las variables ya han ocurrido y se estudia su posible relación y efecto. El investigador o investigadora examina retrospectivamente los efectos de un hecho ocurrido naturalmente sobre un resultado subsiguiente con una visión para establecer el enlace causal de ellos. Al respecto, se examinó, configuró y ajustó el IGEU_{clio}, utilizando modelos de ecuaciones estructurales como técnica multivariante.

Doscientos cuarenta (240) profesores adscritos a los departamentos del Decanato de Ciencias de la Salud conformaron la población objetivo. Se efectuó un muestreo probabilístico estratificado con afijación proporcional. Seijas (1998), expone que este procedimiento consiste en repartir proporcionalmente el número de elementos en los estratos para obtener el aporte de cada uno de ellos a la muestra total; este tipo de afijación se escogió para lograr la participación proporcional de los profesores y profesoras en los diferentes departamentos. Se utilizó un valor máximo de 0,5 para la varianza poblacional ($p \times q$) con un nivel de confianza de 95% y un error máximo admisible de 5%. La muestra quedó constituida por 187 profesores y profesoras distribuidos proporcionalmente.

El ajuste estadístico y teórico del indicador objeto del estudio, se realizó a partir del IGEU_{clio} elaborado por Mujica de González y Pérez de Maldonado (2009) construido siguiendo un proceso teórico, metodológico y estadístico mediante la fórmula del modelo de Regresión Lineal Múltiple (RLM) representado para el procesamiento de la información mediante el Programa Excel y en un formato tipo cuestionario que contiene treinta (30) ítems positivos, en escala de frecuencia que oscila entre 1 y 5, donde uno (1) significa “nunca” y cinco (5) corresponde al adjetivo “siempre”.

Este indicador sirvió de base para generar y ajustar los modelos de ecuaciones estructurales a objeto de corroborar la estructura de los componentes que han sido denominados dimensiones o variables latentes y subcomponentes también llamados indicadores o variables observables del modelo planteado. El significado que expone cada

componente se circunscribe a la percepción que tienen los profesores sobre el comportamiento de su jefe inmediato en la institución universitaria (Imagen gerencial); la calidad del ambiente social en la organización universitaria (Relaciones sociales); la actuación de su jefe inmediato en el proceso de la toma de decisiones para escoger la alternativa más ajustada y así lograr un eficiente manejo organizacional (Toma de decisiones) y las condiciones en las cuales realiza el proceso de trabajo, condiciones éstas que definen la calidad y las consecuencias del mismo (Tarea).

Igualmente se incluyen ocho (8) subcomponentes designados: gerente como líder y gerente como directivo, ambiente de trabajo y trabajo en conjunto, participación de la toma de decisiones y comunicación de la toma de decisiones, asignación de la carga de trabajo y las condiciones ambientales.

Con base en lo antes expuesto, se concibieron las técnicas e instrumentos de recolección de la información con el objeto de ajustar el IGEUclio, para determinar la gestión universitaria de los gerentes a través de la percepción que tienen los profesores del clima organizacional.

Se utilizó la técnica multivariante modelos de ecuaciones estructurales, que comprende seis (6) etapas de las cuales en este estudio se emplearon tres (3), con la finalidad de confirmar el modelo, entre las que se mencionan: La especificación del modelo, ésta concierne más al conocimiento teórico que sobre el fenómeno se tenga, que con el instrumental estadístico. La identificación del modelo, la cual consiste en asegurar que éste sea estimable, a partir de las varianzas y covarianzas. Y, la evaluación del ajuste (Batista y Coenders ob.cit.), ésta última se aplicó con fines de evaluar la bondad de los modelos generados del IGEUclio, a partir de las ecuaciones estructurales; la base de datos fue elaborada en el paquete estadístico SPSS versión 15.0 y reproducida en el programa LISREL 8.7 (Joreskog y Sorbon ob.cit.) para el procesamiento de la información.

El programa LISREL 8.7 se ejecutó una vez conformada la base de datos, suministrando como primer resultado una figura denominada “path digram” (Batista y Coenders ob.cit.; Ruíz, 2000), donde el investigador o investigadora puede modificar la disposición de los componentes o variables; además da un fichero de salida de tipo texto aportando más información, entre otras, las ecuaciones de los modelos con las estimaciones

de sus coeficientes de regresión, coeficientes de determinación, el error estándar de cada parámetro estimado.

Asimismo, el programa aporta las estimaciones de varianzas y covarianzas de factores exógenos y refleja la bondad de ajuste para el diagnóstico global del modelo; entre los que se encuentran: a) Índice de Ajuste Normado (NFI) cuyos valores oscilan entre “0 y 1”, significan, ningún ajuste y ajuste perfecto respectivamente; b) El Índice de bondad de ajuste (GFI), las medidas fluctúan entre “0 y 1”, estos valores representan mal ajuste y ajuste perfecto respectivamente; y c) El Índice de ajuste relativo (RFI) de donde “0” significa ningún ajuste y “1” ajuste perfecto o valores próximos a 1 revelan altos niveles de calidad de ajuste (Batista y Coenders, ob.cit.).

Los datos fueron representados en cuadros estadísticos y figuras, con el objeto de mostrar las estimaciones de los modelos, asumidos en el ajuste del IGEUclio.

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

El ajuste del indicador de gestión universitaria basado en el clima organizacional (IGEUclio), se realizó mediante el procedimiento de estimación usado para acoplar el modelo estadístico del indicador según los componentes: Imagen gerencial, Toma de decisiones, Relaciones sociales y la Tarea, tomando en cuenta la teoría de modelos de ecuaciones estructurales, los cuales permiten estudiar múltiples causas asumiendo su gran complejidad (Hair., Anderson., Tatham., y Black, ob.cit.).

En este contexto, se ejecutó el programa LISREL Versión 8.7 del modelo especificado, para realizar en primer lugar el diagnóstico del modelo de medición (Batista y Coenders, ob.cit.), a través del análisis de correlación de los treinta (30) ítems, con el objeto de efectuar una depuración de la base de datos, utilizando como referencia los valores de correlación menor o igual a 0,15 (Kerlinger, ob.cit.).

Los resultados obtenidos en la correlación de cada ítem con el puntaje total de los componentes: Imagen gerencial, Toma de decisiones, Relaciones sociales y la Tarea, permitió realizar una primera eliminatoria en aquellos ítems que no cumplieron con el criterio establecido. Fueron eliminados los ítems 2, 5, 7, 8, 11, 14, 18, 22, 24, 27 y 28. Posteriormente, se realizó una segunda estimación del coeficiente de correlación con los

diecinueve (19) ítemes restantes, a objeto de demostrar la asociación entre los cada componente. Se halló que los ítemes 3, 9, 15, 16, 21, 23 y 25, no cumplieron con el criterio señalado; los demás ítemes: 1, 4, 6, 10, 12, 13, 17, 19, 20, 26, 29, y 30, presentaron una correlación por encima del valor determinado.

En la siguiente tabla 1, se muestra las intercorrelaciones de los componentes o variables latentes: Imagen gerencial, Toma de decisiones, Relaciones sociales y la Tarea; los resultados evidencian que existe una correlación positiva ubicada en la escala que osciló entre moderada a muy buena ($r = 0,74$ a $0,99$). Se constata el grado de consistencia de cada ítem con su respectivo componente; el nivel de significación estadística fue menor al nivel de $0,001$. (Visauta, 2003).

Como puede observarse, el IGEUclio correlacionó positiva y significativamente con el componentes o variables latente: Imagen gerencial ($r = 0,99$ $p < 0,001$). Asimismo, la correlación de esta variable con la Toma de decisión fue positiva y significativa ($r = 0,97$ $p < 0,001$); de igual manera las Relaciones sociales ($r = 0,96$ $p < 0,001$) y la Tarea ($r = 0,74$ $p < 0,001$) correlacionaron positiva y significativamente, estas correlaciones variaron de moderada a muy buena.

Al examinar las intercorrelaciones, entre los componentes se encontró que la imagen gerencial mostró una correlación muy buena y positiva con relaciones sociales y la toma de decisiones ($r = 0,95$). No obstante con la tarea ($r = 0,73$) fue moderada. Para la toma de decisiones la correlación fue muy buena y positivamente con relaciones sociales ($r = 0,93$) y moderada con la tarea ($r = 0,71$). Finalmente la tarea presentó una correlación moderada y positiva con las relaciones sociales ($r = 0,71$).

Tabla 1. Intercorrelaciones de los componentes o variables latentes del IGEUclio

Componentes	IGEUclio	Imagen Gerencial	Relaciones Sociales	Toma de Decisiones	Tarea
IGEUclio	1,00	0,99	0,96	0,97	0,74
Imagen gerencial		1,00	0,95	0,95	0,73
Relaciones sociales			1,00	0,93	0,71
Toma de decisiones				1,00	0,72
Tarea					1,00

Por otra parte, en la tabla 2 se presentan los resultados de las covarianzas las cuales muestran una dependencia directa (positiva) entre los componentes o variables latentes, siendo en general estadísticamente significativas ($p < 0.001$).

Tabla 2. Covarianza de los componentes o variables latentes del IGEUclio

Componentes	Imagen Gerencial	Relaciones Sociales	Toma de Decisiones	Tarea
Imagen gerencial	1,00	0,95	0,95	0,73
Relaciones sociales		1,00	0,93	0,71
Toma de decisiones			1,00	0,72
Tarea				1,00

En la página siguiente se muestra la tabla 3, se aprecia los valores de los coeficientes de regresión estandarizados asociados a los componentes o variables latentes: Imagen gerencial, Toma de decisiones, Relaciones sociales y la Tarea: 0,99; 0,97; 0,96 y 0,74 respectivamente, siendo estadísticamente significativa ($p < 0,001$). Estos valores evidencian que cualquier cambio que se produzca en las cuatro (4) variables producirá cambios en el IGEUclio. El resultado es similar al obtenido por Mujica de González y Pérez de Maldonado (ob.cit)

Tabla 3. Coeficientes de Regresión Estandarizados asociados a los componentes o variables latentes del IGEUclio

Componentes	Error típico	Coefficientes β Estandarizados	t	Sig.
Imagen gerencial	0,002	0,99	24,04	0,041
Toma de decisiones	0,067	0,97	35,28	0,027
Relaciones sociales	0,073	0,96	31,37	0,031
Tarea	0,45	0,74	16,95	0,044

En la tabla subsiguiente, se presentan los modelos que contienen las ecuaciones correspondientes a los componentes o variables latentes y los subcomponentes o variables observables. Se evidencia que los modelos 1a, 1b y 1c de medición de las variables observables denominados: gerente como líder, gerente que propicia discusión para solución de conflictos y, gerente que evalúa el desempeño docente, los cuales están relacionados con

su variable latente imagen gerencial de manera significativa (0.033; 0.020; 0.05 respectivamente); siendo el modelo de alta calidad de medición ($R^2=0.65$; 0.79 y 0.46). Asimismo, los modelos 2a, 2b y 2c de medición de las variables observables designadas a la participación y comunicación de la toma de decisiones fueron significativas a su componente toma de decisiones (0.023; 0.013; 0.011 respectivamente); observándose que el modelo es de alta calidad de medición ($R^2=0.82$; 0.90 y 0.94).

Asimismo, los modelos 3a, 3b y 3c exhiben los indicadores ambiente de trabajo y trabajo en conjunto, los cuales están relacionados con su dimensión o componente relaciones sociales de manera estadísticamente significativa (0.021, 0.023 y 0.026 respectivamente), siendo el modelo de alta calidad de medición ($R^2=0.70$, 0.77 y 0.69). Finalmente, se exponen los modelos 4a, 4b y 4c relacionados con la asignación de la carga de trabajo y condiciones ambientales, quienes tienen una relación estadísticamente significativa con respecto a la tarea como componente (0.028, 0.042 y 0.022 respectivamente), hallándose que el modelo es de alta calidad de medición ($R^2=0.72$, 0.63 y 0.95). En resumen la tabla 4, representa que los modelos expuestos tienen alta calidad de medición y su asociación entre las variables latentes y observables es significativas.

Tabla 4. Modelos de Medición de los componentes y subcomponentes para IGEUclio

Modelo	Error de varianza	R²
Modelo1a. Imagen gerencial y gerente como líder		
iglider = 0.80* imageren (0.033) 24.20	0.35 (0.091) 3.88	0.65
Modelo 1b. Imagen gerencial y gerente como orientador		
igorien4 = 0.89* imageren (0.020) 45.50	0.21 (0.082) 2.52	0.79
Modelo1c. Imagen gerencial y gerente como orientador		
igorien6 = 0.68*imageren, (0.050) 13.45	0.54 (0.10) 5.40	0.46
Modelo 2a. Toma de decisiones y participación de la Toma de decisiones		
partd = 0.90*tomadeci (0.023) 38.72	0.18 (0.085) 2.14	0.82

Continuación Tabla 4

Modelo2b. Toma de decisiones y comunicación de la toma de decisiones		
comtd12 = 0.95*tomadeci (0.013) 70.93	0.10 (0.078) 1.34	0.90
Modelo2c .Toma de decisiones y comunicación de la toma de decisiones		
comtd13 = 0.97*tomadeci (0.011) 84.76	0.063 (0.077) 0.82	0.94
Modelo3a. Relaciones Sociales y ambiente de trabajo		
amtra17 = 0.84*relasoci, (0.021) 40.68	0.30 (0.082) 3.70	0.70
Modelo3b. Relaciones Sociales y ambiente de trabajo	Error de varianza	R2
amtra19 = 0.88*relasoci (0.023) 38.28	0.23 (0.084) 2.74	0.77
Modelo3c. Relaciones Sociales y trabajo en conjunto		
trabconj = 0.83*relasoci, (0.026) 32.08	0.31 (0.086) 3.64	0.69
Modelo 4a. Tarea y Asignación de la carga de trabajo		
asigct26 = 0.85*tarea, (0.028) 30.54	0.28 (0.088) 3.15	0.72
Modelo4b Tarea y condiciones ambientales		
conam29 = 0.79*tarea, (0.042) 18.92	0.37 (0.099) 3.75	0.63
Modelo 4c Tarea y condiciones ambientales		
conam30 = 0.97*tarea, (0.022) 44.40	0.049 (0.086) 0.58	0.95

En la figura 1, se presenta el modelo en su conjunto (path diagram), donde se muestran las estimaciones de las variables observables, con sus varianzas. Distinguiéndose que el modelo en su conjunto evidencia que existe un ajuste, es decir los subcomponentes o variables observables representan los componentes o variables latentes de manera significativa ($p < 0.05$).

De la misma manera, en la tabla 5 se muestran los modelos de ecuaciones estructurales asociados a los componentes o variables latentes para confirmar el modelo de un indicador de gestión universitaria basado en el clima organizacional, con sus respectivas estimaciones de los coeficientes.

Tabla 5. Ecuación de los modelos estructurales de los componentes o variables latentes, para el IGEUclio

Modelos
Modelo1: $\text{Imageren} = 0,59 * \text{tomadeci} + 0,52 * \text{relasoci} + 0,35 * \text{tarea}$
Modelo2: $\text{Tomadeci} = 0,59 * \text{imageren} + 0,69 * \text{relasoci} + 0,51 * \text{tarea}$
Modelo3: $\text{Relasoci} = 0,52 * \text{imageren} + 0,69 * \text{tomadeci} + 0,50 * \text{tarea}$
Modelo4: $\text{Tarea} = 0,35 * \text{imageren} + 0,51 * \text{tomadeci} + 0,50 * \text{relasoci}$

Al examinar los modelos se encontró que existe una combinación lineal de cada indicador con el resto de indicadores estudiados, los cuales fueron generados siguiendo un procedimiento mediante el programa LISREL 8.7. Al mismo tiempo la bondad del ajuste de los modelos de ecuaciones estructurales se realizó sobre la base del diagnóstico global considerando los resultados de algunos estadísticos como son: Normed Fit Index (NFI) = 0.98; P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05) = 0.00049; Comparative Fit Index (CFI) = 0.99; Goodness of Fit Index (GFI) = 0.99; Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI)=0.98. Los valores obtenidos en los índices expresan que el modelo de medida mostró un excelente ajuste entre el modelo propuesto y los datos empíricos.

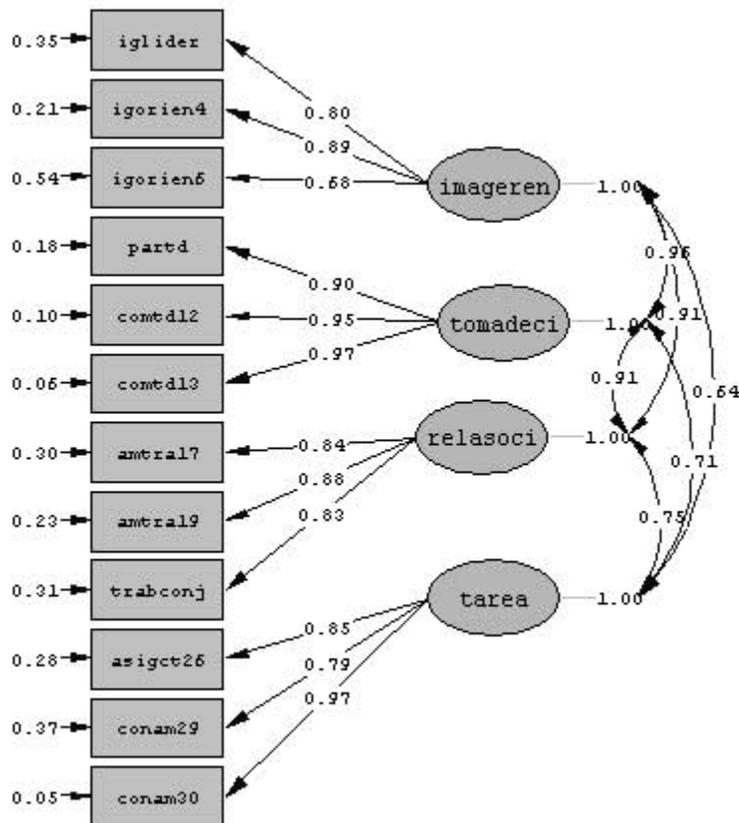


Figura 1: Path Diagram (estimaciones)

La mayoría de los parámetros de las diferentes variables observables fueron estadísticamente significativas ($p < 0.05$), por lo que se aceptó el modelo propuesto. Se destaca que en estos resultados existe alta correspondencia con los fundamentos teóricos referidos por Batista y Coenders (ob.cit), para expresar la bondad del modelo estimado. En consecuencia la valoración global de la bondad del ajuste al modelo planteado se ratifica en la figura 2, mediante el modelo en su conjunto (path diagram), cuyas relaciones son positivas y está ajustado estadísticamente ($p < 0.05$).

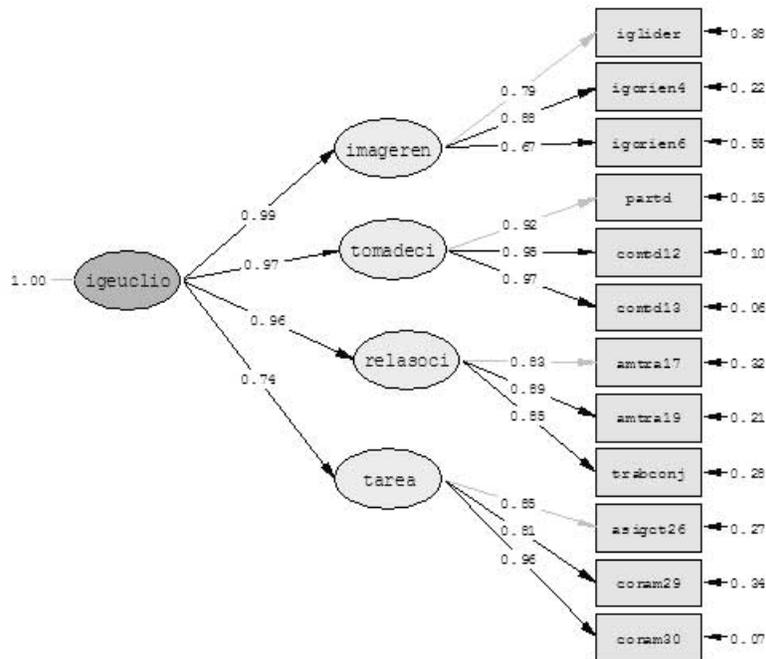


Figura 2: Path Diagram

En síntesis, después de haber estimado el modelo, se reevaluó el ajuste para averiguar si existen niveles aceptables sobre los criterios estadísticos. Se encontró que las variables: Imagen gerencial, Toma de decisiones, Relaciones sociales y la Tarea representan una combinación lineal y el modelo es adecuado y estadísticamente significativo ($p < 0,0001$), para explicar el IGEUclio quedando el modelo configurado mediante la siguiente fórmula:

$$\text{IGEUclio} = 0,99Z_{IG} + 0,97Z_{TD} + 0,96Z_{RS} + 0,74Z_{Tar}$$

CONSIDERACIONES FINALES

El ajuste del Indicador de Gestión Universitaria basado en el clima organizacional (IGEUclio) utilizando la técnica multivariante de ecuaciones estructurales, permitió reducir la estructura inicial de 30 ítems a doce (12) ítems, con igual denominación de componentes (Imagen gerencial, Toma de decisiones, Relaciones sociales y la Tarea). Dicha estructura se presenta en un formato tipo cuestionario y en digital (CD-ROM), para lograr una aplicación práctica en el suministro de información rápida, oportuna y confiable al gerente o directivo, en los diferentes niveles de la organización universitaria.

En el acoplamiento o ajuste del modelo estadístico del IGEUclio se concluyó además, que los valores de los coeficientes de regresión estandarizados asociados a los componentes o variables latentes fueron: Imagen gerencial (0,99), Toma de decisiones (0,97), Relaciones sociales (0,96) y la Tarea (0,74), expresado mediante la fórmula del modelo general que se define en la siguiente ecuación: $IGEUclio = 0,99Z_{IG} + 0,977Z_{TD} + 0,96Z_{RS} + 0,74Z_{Tar}$; que expresa una combinación lineal de los componentes estudiados con sus respectivos pesos estandarizados.

El ajuste reportado entre los componentes y subcomponentes que fueron denominados variables latentes y observables se muestra en la figura del path diagram, los resultados de los valores obtenidos en los índices expresan que son estadísticamente significativos ($p < 0,05$) y el modelo de medida revela un excelente ajuste entre el modelo propuesto y los datos empíricos.

Se confirmó la hipótesis planteada, donde efectivamente los indicadores o variables observables (subcomponentes) asignados a cada dimensión o variables latentes (componentes), evalúan ciertamente el ajuste del IGEUclio propuesto a través del modelo de ecuaciones estructurales. Esto significa que el modelo del indicador es adecuado para explicar la gestión universitaria basada en el clima organizacional.

Se actualizó el IGEUclio utilizando técnicas estadísticas avanzadas, su uso estará dirigido a cualquier nivel gerencial de la universidad (alta y media), el cual tendrá como usuario a los gerentes y profesores que deseen propiciar calidad y efectividad en el trabajo, en los diferentes niveles de la organización.

Para finalizar es importante señalar que: (a) el IGEUclio servirá a los gerentes como herramienta de control de gestión en los diferentes niveles de la universidad para alcanzar la máxima calidad y productividad en el trabajo, cuya gestión integral requiera de la medición del clima organizacional, para obtener información que le permita diseñar e implementar mejoras gerenciales en su institución; (b) el IGEUclio servirá a los gerentes para establecer estrategias de acción, para la toma de decisiones de manera oportuna, así como monitorear los objetivos planificados que permitan la medición del desempeño de los recursos humanos; y (c) con la aplicación periódica del IGEUclio se obtendrán resultados objetivos, oportunos y confiables para evaluar la gestión y verificar el

cumplimiento de los objetivos, según los estándares establecidos por la organización. Asimismo, su aplicación permanente es un medio de control y evaluación para alcanzar la excelencia académica y administrativa.

REFERENCIAS

- Batista, J y Coenders G (2000). *Modelos de Ecuaciones Estructurales*. Editorial la muralla, S.A.
- Beltrán, J. (2000). *Indicadores de Gestión Herramientas para Lograr la Competitividad*. 2da. Edición. Editores Colombia.
- Beltrán, Jesús (2004). *Indicadores de Gestión. Herramientas para lograr la competitividad*. 3R Editores. Bogotá, Colombia. Pp 147
- Caballero Domínguez. (2006) *Un Enfoque Basado En La Practica* .IV Congreso de Metodología de Encuestas. Pamplona, 20, 21 y 22 de septiembre de 2006.
- España, Z. (s.a.) *Elaboración y Validación de un Cuestionario para Medir los Niveles de Gestión Técnica de las Empresas de Plásticos del Ecuador*. Tesis de grado publicada en <http://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123>.
- Guillen (2000) *Los modelos de ecuaciones estructurales y su aplicación en el Índice Europeo de Satisfacción del Cliente*. Facultad de Económicas. Universidad San Pablo CEU.
- Gutiérrez, J y Cofiño, A. (2009) *Metodología de Ajuste de los indicadores del CMBD del SNS*. Una técnica genérica basada en Redes Bayesianas. Disponible en <https://icmbd.mspes.es/icmbd/docs/metodologiaAjuste.pdf>.
- Hair. J; Anderson, R; Tatham, R; y Black, W (1999). *Análisis Multivariante* Prentice Hall. España.
- Joreskog y Sorbon (1986) *New Features in LISREL 8*. Chicago: Scientific Software International.
- Kerlinger, F y Howard B (2002). *Investigación del Comportamiento: métodos de investigación en ciencias sociales*. 4ta. Edición. Editorial McGraw-Hill.
- Mujica de González y Pérez de Maldonado (2007). *Gestión del Clima Organizacional: Una Acción Deseable En La Universidad*. Laurus, 2007, Vol. 13.

- Mujica de González, M y Pérez de Maldonado.(2009) *Construcción de un indicador de gestión fundamentado en el clima organizacional*. RVG, Set 2009, vol.14, no.47, p.393-411.
- Pérez de Maldonado, I.(2001) *La Acción Gerencial Transformando la Empresa a partir del Clima Organizacional*. Conferencia presentada en el 2do. Simposio Colombiano sobre Clima Organizacional. Medellín. .
- Quintero, V.(1995). *Evaluación de Proyectos Sociales: Construcción de Indicadores*. Fundación Para la Educación Superior. FES.
- Reimi, M.(2006) *Prototipo informático para la evaluación de la calidad de la educación superior*. Análisis de Coyuntura. jul. Vol.12, N°.2. Disponible en la World Wide Web <http://www2.scielo.org.ve/scielo.php>
- Rincón, R. (1998). *Los Indicadores de Gestión Organizacional una Guía para su Definición*. Rev. Universidad EATIT111, julio, agosto, septiembre.
- Ruíz M (2000). *Introducción a los Modelos de Ecuaciones Estructurales*. Universidad Nacional de Educación a distancia. Madrid.
- Seijas F (1999). *Investigación por Muestreo*. Editorial UCV Ediciones.
- Toro, F. (2001). *El Clima Organizacional: Perfil de las Empresas Colombianas*. CINCEL. Medellín-Colombia.
- Visauta, V (2003). *Análisis Estadístico con SPSS para Windows*. Estadística Básica. Madrid. Editorial McGraw-Hill.