SISTEMA DE GESTIÓN DEL DESEMPEÑO PARA LABORATORIOS INFORMÁTICOS UTILIZANDO UN MODELO ESTRATÉGICO DECISIONAL BASADO EN BPM Y BI

Izquierdo Henry
Universidad Nacional Experimental de Guayana, Guayana, Venezuela, hizquier@uneg.edu.ve

Mercado William
Universidad Nacional Experimental de Guayana, Guayana, Venezuela, wmercado@uneg.edu.ve

Resumen

El presente trabajo de investigación consistió en el diseño de Modelo Estratégico basado en Administración del Desempeño de Negocio para los laboratorios informáticos de las universidades públicas. El diagnóstico fue realizado en las universidades públicas de Ciudad Guayana y se tomo como referencia a la universidad nacional Experimental de Guayana para validar el modelo. El tipo de investigación utilizado fue el correspondiente al tipo Aplicada análisis causal, documental y diseño bibliográfico. Las herramientas utilizadas están enmarcadas en el uso de mapas estratégicos para administración de indicadores estratégicos requeridos por las organizaciones exitosas. Esto permitirá tomar decisiones para minimizar las desviaciones originadas en la planificación. Los laboratorios de computación de las universidades públicas evaluadas en el proceso de planificación reflejan un valor promedio de 44,5%, lo cual indica una brecha de 56%, en donde el personal desconoce por lo menos un parámetro de planificación. Para el proceso actual de gestión se obtuvo un valor de 17%, con una brecha del 83%, en donde el personal desconoce algún parámetro de gestión. La investigación representa un aporte importante e inédito en el ámbito de laboratorios de computación para las universidades. Esto ayudará a identificar e implementar las oportunidades de mejora que impactan en el desempeño de las mismas.

Palabras clave: Cuadro de Mando Integral, Administración del Desempeño, Inteligencia de Negocios, Mapa de Estrategia, Modelo estratégico

ABSTRACT

This research consisted in the design of model-based Strategic Business Performance Management for computer labs in public universities. The diagnosis was made in public universities in Ciudad Guayana and was taken as a reference to the National University of Guayana to validate the model. The type of research was employed at the corresponding applied causal analysis, design documentation and bibliography. The tools used are framed maps using strategic management strategic indicators required by successful organizations. This will allow decisions to minimize the deviations arising in the planning. Computer labs at public universities evaluated the planning process reflects an average of 44.5%, indicating a gap of 56%, where the staff know at least one parameter of planning. For the current management process yielded a value of 17%, with a gap of 83%, wherein a parameter known staff management. This research represents an important contribution and unprecedented in the field of computer labs at universities, will help identify and implement improvement opportunities that impact the performance thereof

Key words: Balanced Scorecard, Performance Management, Business Intelligence, Strategy Map, Strategic model.

1. INTRODUCCION

Las organizaciones cada día se preocupan más en tomar decisiones oportunas y correctas, pues estas últimas representan la clave para el éxito en los fines perseguidos. En los últimos años, la tecnología de información y comunicación (TIC) ha ofrecido diversas herramientas que facilitan la toma de decisiones con tan sólo presionar un botón, pero la tecnología por sí sola, no puede garantizar el éxito si no va acompañado de una inteligencia de negocio. Al respecto, Espiñeira, Sheldon y Asociados, (2004), afirman que las TIC proporcionan la capacidad de convertir datos operativos en información clave para la toma de decisiones que proporcione un panorama completo de ¿cómo está el negocio hoy? y permita visualizar hacia ¿dónde se dirigirá mañana?.

Los modernos sistemas de medición del desempeño normalmente están vinculados con la gerencia estratégica, sin embargo, en los últimos años ha sido necesario un mejoramiento sustancial de los resultados operacionales y financieros de las organizaciones. Esto ha llevado a una búsqueda progresiva en la aplicación de nuevas y eficientes prácticas gerenciales para el logro de sus fines.

Las organizaciones, tanto del sector público como el sector privado, desarrollan sus actividades en sistemas dinámicos con acelerados cambios, donde intervienen factores económicos, sociales, políticos, legales, tecnológicos, ambientales, entre otros. Dichos cambios hacen que el entorno interno y externo donde se desenvuelven, sea cada vez más complejo y lleno de incertidumbre, exigiendo así, respuestas apropiadas al mismo; por tanto, conlleva a que las organizaciones requieran adoptar modelos de gestión que les permitan alcanzar los objetivos propuestos con eficacia, eficiencia y calidad.

Los modelos de gestión requieren de un enfoque sistémico y estratégico, con una alineación entre la visión, objetivos y estrategias, las cuales son definidas por la organización, además, deberán estar fundamentados en metodologías y herramientas que les permitan medir su desempeño de una forma holística, a fin de facilitar toma de decisiones oportunas.

En este orden de ideas, la Universidad Nacional Experimental de Guayana (UNEG), específicamente en la Coordinación de los Laboratorios de Computación Académicos (CLCA), está llevando a cabo un plan de transformación integral para adecuar sus procesos académicos-administrativos a los retos exigidos entre comunidad, industria y universidad. Siendo ésta la estrategia tomada por la CLCA, de esta manera ha ido incorporando, dentro de un marco de proyectos anuales, el desarrollo de un sistema de toma de decisión soportado en herramientas de tecnologías de información innovadoras que ayuden a la consecución de una gestión efectiva. En este sentido, el objetivo o propósito fundamental de la investigación, es desarrollar un sistema que permita evaluar la gestión del desempeño en los laboratorios informáticos de las universidades públicas, a través de un modelo estratégico decisional basado en Business Managment Planing (BMP) y Business Inteligent (BI). El BPM es un conjunto de herramientas de software, procesos de negocio y mediciones acerca de las actividades del mismo (métricas e indicadores claves de rendimientos), que permiten que se conozca una organización, con la finalidad de que se actúe y se influencie en el rendimiento de la misma. Mientras que se denomina inteligencia empresarial o inteligencia de negocios al conjunto de estrategias y herramientas enfocadas a la administración y creación de conocimiento mediante el análisis de datos existentes en una organización.

El sistema de administración del desempeño fue desarrollado bajo el enfoque de administración de desempeño de negocio (BPM) que integra dentro de sus herramientas, el Cuadro de Mando Integral (CMI) y novedosas herramientas del hardware y el software. Asimismo, dicho sistema integra BIcomo una plataforma que consiste en procesar los datos y hacerlos visibles en una organización.

Todas estas herramientas estarán enmarcadas en la actualización y administración de indicadores estratégicos requeridos por la organización, que al combinarse permitan a sus responsables tomar decisiones acertadas a objeto de minimizar las desviaciones originadas en los procesos de planificación.

1.1. ENFOQUE DEL CONTROL DE GESTIÓN

El control de gestión tiene muchos puntos de vista entre sus diferentes autores. Todos incluyen elementos como: rentabilidad, producción, información, objetivos y metas organizacionales, toma de decisiones, acciones correctivas, el entorno, entre otros, sin embargo; es significativo agregar también un aspecto que pudiera influir en una gestión eficiente como lo es la ética y responsabilidad social de los miembros de la organización como un elemento inmerso dentro de su entorno interno o externo. En este sentido, se citan a continuación algunos conceptos de diferentes autores respecto al control de gestión:

Mallo y Merlo. (1995, p. 23), conciben a un sistema de control de gestión moderno como "un sistema de Información-Control superpuesto y enlazado continuamente con la gestión que tiene por objetivo definir los objetivos compatibles, establecer las medidas adecuadas de seguimiento y proponer las soluciones específicas para corregir las desviaciones".

El control de Gestión es un sistema de información estadística, financiera, administrativa y operativa que puesta al servicio de la directiva de la organización, le permite tomar decisiones acertadas y oportunas, adoptar las medidas correctivas que correspondan y controlar la evolución en el tiempo de las principales variables y procesos.

Por su parte, Gómez (2001, p. 1), define un sistema de medición de gestión o control de gestión como un "conjunto de indicadores, medibles derivados del plan estratégico que permite evaluar mediante índices, el alineamiento entre las estrategias, los objetivos, las acciones y los resultados; y por tanto determinar el desempeño de la organización frente a su direccionamiento estratégico".

En este mismo orden de ideas Gómez (2001, p.1) define el índice como una "expresión cuantitativa que permite medir el comportamiento o desempeño de una determinada variable del negocio y que al ser comparado con una referencia, permite identificar desviaciones sobre las cuales tomar acciones correctivas".

Básicamente un control de gestión o sistema de medición bien concebido, permite a una organización monitorear y evaluar su desempeño de manera integral en relación a los objetivos estratégicos, medir alineación entre la estrategia y el desempeño de la organización, la medición no puede entenderse sólo como un proceso de recoger datos, sino debe insertarse adecuadamente en el proceso de toma de decisiones.

1.2. INDICADORES DE GESTIÓN

En las secciones anteriores, se mencionó el término indicador como un elemento propio del control de gestión, sin llegar a realizar una definición clara y precisa del mismo. Con mucha frecuencia el término tiende a emplearse como sinónimo de parámetro, estándares, razones, entre otros. En el contexto del estudio, se hace particular referencia a los indicadores para la medición de gestión, entendido 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 sea el caso.

Francés (2001, p. 50) sostiene que los indicadores "son variables asociadas a los objetivos, que se utilizan para medir su logro y para la fijación de metas. Constituyen un elemento central en el control de gestión."

En este sentido, Cohen y Franco (1992), señalan que operacionalmente, el indicador es la unidad que permite medir el alcance de una meta. Los indicadores responden a dos principios básicos de gestión: lo que no es medible no es gerenciable y el control se ejerce a partir de hechos y datos.

Las definiciones realizadas por los autores antes mencionados coinciden en afirmar que los indicadores son criterios de referencia para vigilar, controlar, hacer seguimiento y evaluar las acciones emprendidas por la organización. De allí, la importancia de que la información proveniente de los indicadores sea confiable, oportuna, integral y relevante.

Al respecto, Beltrán (2003), señala que los indicadores de gestión son, ante todo, información, es decir, agregan valor, no son sólo datos. Por lo tanto, deben tener los atributos propios de la información como son: exactitud, forma, frecuencia, origen, temporalidad, relevancia, integridad y oportunidad.

1.3. TOMA DE DECISIONES GERENCIALES

En cualquier tipo de organización los gerentes toman decisiones que pueden ser simples o complejas dependiendo de los niveles de responsabilidad asignados, lo cual es función directa de la posición jerárquica que ocupe dentro de la organización. Tomar decisiones sobre la base de información confiable y oportuna, implica lograr un menor número de decisiones erróneas y un mayor número de decisiones acertadas independientemente de sus tipos. Para disminuir, en lo posible, las decisiones erradas, se crean modelos o prototipos que permiten simular en tiempo real el comportamiento de las diferentes variables del ambiente interno y externo de la organización.

Braverman (1980, p. 17), define un modelo como: Una representación de alguna situación de interés o inquietud. Es sintético en el sentido de que reduce el objeto o el sistema de interés, que existe en el mundo real, a una representación que puede visualizarse y manejarse con mayor facilidad, aunque sea sintética, al eliminar lo no esencial y lo poco relevante.

Para Bonini et. al. (2000), los modelos de toma de decisiones se clasifican en función a los factores y variables presentes en el problema. Señala que existen tres tipos de modelos: simples, complejo y dinámicos (ver Tabla 1). Los simples, tienen como resultado un número pequeño de factores o variables con pocas opciones a considerar, son muy útiles tanto para problemas simples como para problemas de decisión muy importantes.

Tabla 1.Modelos de decisión

El problema de decisión es:	Las principales variables del problema son:	
	Ciertas	Inciertas
SIMPLE	Modelos de caso.	Análisis de decisión (árboles de decisión).
COMPLEJO	Modelos de caso Programación lineal y de enteros.	Simulación.
DINÁMICO	Modelos de Inventario Modelos Pert (ruta critica).	Simulación. Modelos de Inventario. Modelos de colas.

1.4. BALANCE SCORECARD O CUADRO DE MANDO INTEGRAL

El desarrollo de la propuesta del modelo estratégico decisional basado en BPM y BI, objeto de esta investigación, se sustenta en la metodología del BSC (inmersa en un sistema BPM) porque proporciona un método estructurado para desarrollar estrategias al hacer la relación transparente de los indicadores financieros y no financieros. Kaplan y Norton (2004), manifiestan que el BSC es uno de los modelos más divulgados y empleados actualmente en la medición de la actividad empresarial que permite traducir o transformar la visión y estrategias de la compañía en objetivos estratégicos concretos e identificar sus inductores críticos.

El BSC traduce la estrategia y la misión de una organización (ob. cit.), y se define como "una herramienta útil para la dirección de las empresas en el corto y en el largo plazo, porque permite combinar indicadores financieros y no financieros para adelantar tendencias y realizar una política estratégica proactiva". Describen al proceso como un ciclo, de modo que la visión se hace explícita y compartida, se comunica en términos de metas e incentivos que se usan para centrar el trabajo, asignar recursos y fijar metas. El seguimiento origina como resultado el aprendizaje, que a su vez lleva a un nuevo examen de la visión. En cada paso, el cuadro de mando sirve como medio de comunicación. Con el modelo es posible trasladar la visión a la acción a partir de las perspectivas y se entiende que las empresas innovadoras usan el BSC para administrar la estrategia a largo plazo, se busca la manera de viabilizar los procesos críticos gerenciales

2. METODOLOGÍA

El propósito de la investigación es ofrecer un sistema para evaluación del desempeño para los laboratorios informáticos de las universidades públicas de Ciudad Guayana, a través de un modelo estratégico decisional basado en BPM y BI. En este sentido, el tipo de investigación se considera de tipo aplicada (según su propósito), ya que la misma se encuentra inmersa en estudios que explotan teorías científicas previamente validadas para la solución de problemas prácticos y el control de situaciones de la vida cotidiana, enmarcadas en una secuencia programática de búsquedas que tienen como núcleo el diseño de teorías científicas.

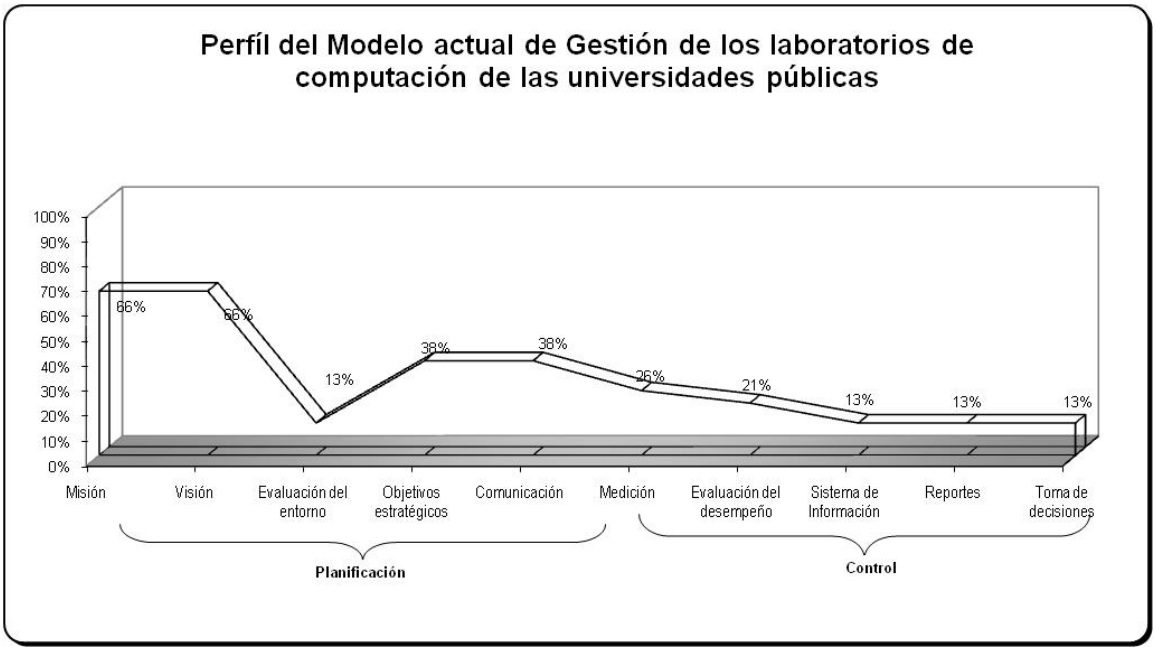
Para el diagnóstico se realizó a través de una encuesta la cual fue valida por el Alfa de Cronbach. La muestra fue intencional para escoger las universidades públicas a ser evaluadas de Ciudad Guayana y sus respectivos laboratorios informáticos. El análisis de datos se realizó a través de matrices de doble entrada (distribución estadística bidimensional) utilizando el software Mic-Mac; Por otra parte se realizaron análisis porcentuales agrupando los datos y promediando los mismos a través del uso de tablas dinámicas hechas en Excel. El modelo obtenido fue validado por el software Bitam-Stratego

El objeto de estudio para esta investigación fue el espacio para laboratorios de computación de las universidades públicas de Ciudad Guayana (UNEG, UNEXPO, UDO y UBV), por lo tanto, los empleados adscritos al mismo representan los informantes claves, ya que son las personas que conocen sobre los procesos y/o actividades diarias llevadas a cabo en el referido espacio, de modo que fueron indispensables para obtener los datos que aportaron los elementos fundamentales para lograr los objetivos de investigación.

En este caso de estudio, inicialmente los informantes claves están conformados por 56 empleados, dentro de los cuales se encuentran los coordinadores o jefes, profesores responsables de salas y/o técnicos asistentes de los laboratorios de computación de las diferentes universidades.

3. RESULTADOS

El Gráfico 1 que se muestra a continuación, relaciona de forma integral todos los datos obtenidos, tabulados y analizados durante el proceso de diagnóstico. Para ello tomó en cuenta, el valor promedio obtenido por cada elemento estratégico en las variables Planificación y Control de Gestión de las universidades objeto de estudio.



Fígura 1. Perfil promedio general para el modelo actual de gestión de los laboratorios de computación de las universidades públicas.

En el Figura 1 podemos observar que en los laboratorios de computación de las universidades públicas, el proceso de planificación refleja un valor promedio de 44%, lo cual indica una brecha de 56%; siendo esta brecha mayor durante la evaluación del entorno. Además se obtuvo un promedio del 17% para el proceso actual de control de gestión de los laboratorios de computación de las universidades públicas, apreciándose una brecha considerable del 83%. De lo anterior se puede inferir, que la debilidad más fuerte está concentrada en la variable control de gestión en todos sus aspectos relacionados. Por otra parte la variable de planificación muestra una brecha más pequeña, por lo que se debe atenderse en sus aspectos relacionados con el entorno, objetivos estratégicos y comunicaciones.

Tabla 2. Matriz relacional de las variables determinadas en las universidades de públicas, en donde se evalúa el predominio de los factores externos

Factores Externos Claves	***Valor***	***Clasificación***	***Valor Ponderado***
Oportunidades			
Desarrollo de la infraestructura y plataforma tecnológica	**0,15**	**4**	**0,6**
Educación a distancia (E_learning)	**0,05**	**2**	**0,1**
Desarrollo del personal en TIC de última generación, a través de convenios con empresas o instituciones Foráneas	**0,1**	**4**	**0,4**
Autogestión a través de ingresos propios por concepto de servicios	**0,15**	**3**	**0,45**
Aumento de cursos de especialización, maestría y	**0,05**	**2**	**0,1**

Doctorados			
Amenazas			
Reducción presupuestaria	**0,1**	**1**	**0,1**
Reducción de proyectos LOCTI	**0,03**	**2**	**0,06**
Nuevas tecnologías	**0,03**	**1**	**0,03**
Reducción de nuevos proyectos de ingresos	**0,1**	**1**	**0,1**
Económicos			
Pérdida de capital intelectual producto de la	**0,1**	**1**	**0,1**
competencia remunerativa			
Contratación de mano de obra especializada	**0,03**	**1**	**0,03**
Nuevos competidores en cuanto a prestación de	**0,03**	**1**	**0,03**
Servicios			
Implantación de la norma ISO-900-2000	**0,03**	**1**	**0,03**
Pérdida de credibilidad con la sociedad Guayanesa	**0,05**	**2**	**0,1**
Total	**1**		***2,23***
Media	***2,5***		

El resultado obtenido de la matriz de evaluación del impacto de los factores externos es de 2.23 como valor promedio (ver Tabla 2). El resultado se encuentra por debajo del promedio ponderado total que debe ser 2,5; lo cual significa, que la reducción presupuestaria, la reducción de nuevos proyectos económicos de ingresos y la pérdida de capital intelectual, producto de la competencia remunerativa, entre otros, son los factores más importantes que afectan la gestión de los laboratorios de computación, según indican valores de 0.1 los cuales reflejan que no se siguen estrategias que aprovechen con eficiencia las oportunidades, de acuerdo a la clasificación de 1.0 de los referidos factores.

El puntaje de valor total de 2.23, indica que los laboratorios se encuentran por debajo del promedio en centrar sus esfuerzos para aplicar las estrategias que aprovechen las oportunidades externas y eviten las amenazas. Este valor refleja que las amenazas prevalecen sobre las oportunidades.

Matriz de Evaluación del Impacto de los Factores Internos en los Laboratorios de Computación de Universidades Públicas

El resultado obtenido de la matriz para evaluación del impacto de los factores internos es de 2.19 como valor promedio (Ver Tabla 3). Lo que se hizo fue en la columna de valor se distribuye el valor de uno (1) de acuerdo a su importancia en cada factor interno, mientras que la columna de clasificación se le asigno la importancia que estaba comprendida entre el valor 1 y 4, siendo el valor de 4 el más importante, el valor ponderado es la multiplicación de la columna valor*clasificación.

Dicho resultado se encuentra por debajo del promedio ponderado total que debe ser 2,5; lo cual significa, que los laboratorios de computación de las universidades públicas son débiles internamente, además de indicar que prevalecen las debilidades sobre las fortalezas. En el referido análisis, se pudo observar que las principales fortalezas son: estudiantes y docentes bien posicionados en el mercado, infraestructura y plataforma propia, personal altamente calificado y competitivo; y que las empresas de TIC establecidas en

la zona muestran interés en establecer alianzas estratégicas con la universidad, según reflejan valores de clasificación cuatro. Sin embargo, estas fortalezas no están siendo aprovechadas, incidiendo considerablemente en su debilidad interna. Las principales debilidades reflejadas en la Tabla 3 son el presupuesto deficiente, las herramientas para administración del desempeño, relación con el entorno e impacto político interno, según valores de uno (1) asignados a estos factores, a través de la metodología sistemática para realizar la evaluación.

Tabla 3. Matriz de Evaluación del Impacto de los Factores Internos en los Laboratorios de Computación de Universidades Públicas

Factores Internos Claves	*Valor*	*Clasificación*	*Valor Ponderado*
Fortalezas internas			
Estudiantes y docentes bien posicionados en el mercado	0,01	4	0,04
Infraestructura y plataforma tecnológica propia	0,1	4	0,4
Personal altamente calificado y competitivo	0,1	4	0,4
Apoyo entre las dependencias internas	0,01	3	0,03
Disposición de trabajo	0,01	3	0,03
Instructivo procedimental y normas propias formales por resolución	0,01	3	0,03
Cumplimiento de las disposiciones legales y normas OPSU asociadas al plan operativo anual	0,01	3	0,03
Ámbito presupuestario propio	0,01	3	0,03
Formulación y ejecución presupuestaria anual	0,01	3	0,03
Empresas de TIC establecidas en la zona muestran interés en establecer alianzas estratégicas con la universidad	0,1	4	0,4
Debilidades internas			
Presupuesto deficiente	0,13	1	0,13
Espacio físico disponible	0,01	2	0,02
Herramientas para administración del desempeño	0,13	1	0,13
Carencia de modelos o filosofías formales para control de gestión	0,1	2	0,2
Poca o nula interacción con el entorno	0,1	1	0,1
Plataforma para educación a distancia	0,01	2	0,02
Carencia de licencias de software propietarios para desarrollo de aplicaciones, ofimática y antivirus	0,01	2	0,02
Vencimiento de las licencias de software	0,01	2	0,02
Impacto político dentro de la organización	0,13	1	0,13
Total	1		*2,19*
Media	*2,5*		

En el Figura 2 se muestra la cadena de valor, la cual fue obtenida a través del diagrama de proceso de cada una de las universidades de la región Guayana, ahí se aprecian actividades de apoyo (secundarias) entre las cuales podemos menciona: la plataforma, estrategias, entorno y habilidades de las personas que trabajan en TIC. Mientras que actividades primarias que son las fundamentales o permanentes entre las cuales podemos mencionar; actividades productivas, vínculos permanentes, dotación de recursos y servicios relacionados, todos ellos conllevan a darle valor agregados a los laboratorios en conjunto con las actividades de apoyo.

Figura 2. Cadena de valor de los laboratorios de computación de las Universidades públicas.

En el Figura 3 se aprecian los valores de calificación que han tomado los objetivos que van desde la escala de 1 a 10. Se observa un abanico de posibilidades, siendo la media 6,92, en la medida en que los objetivos se acercan al valor de 10 están próximos a cumplirse las estrategias propuestas.

El objetivo garantizar disponibilidad de los laboratorio (7,69%) casi llega a la calificación de 10, es decir, que alcanzó el valor establecido por la meta, mientras que los objetivos fomentar la investigación, garantizar la dotación de insumos y maximizar accesos (23,07%), no alcanzan a llegar a la calificación de 10, pero se encuentran por encima de la media, lo que significa que alcanzaron medianamente la meta establecida. El resto de los objetivos correspondiente al 69,2% muestran valores por debajo de la media, no llegándose a cumplir con las metas propuestas. Esto significa que se deben atender de forma inmediata los las metas e iniciativas de éstos objetivos.

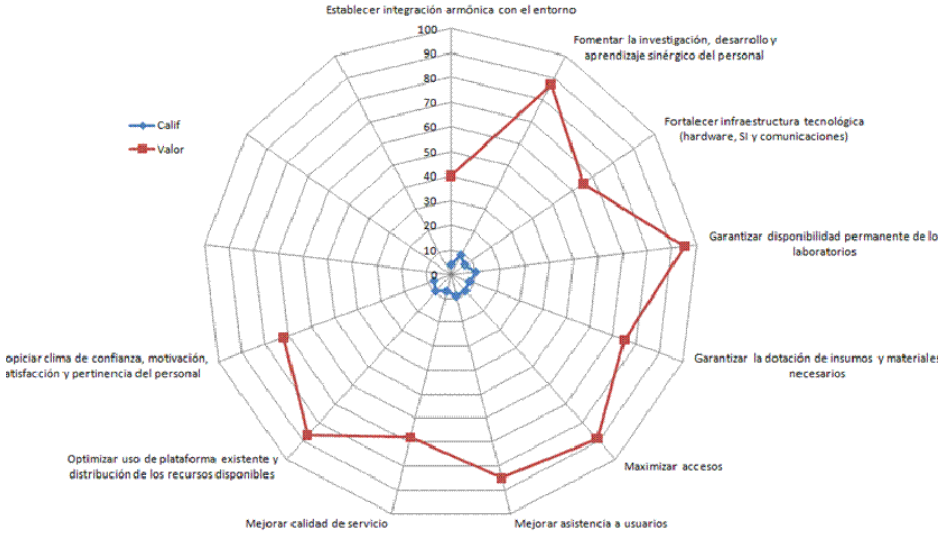


Figura 3. Radar del cumplimiento de los objetivos de Universidad Nacional Experimental de Guayana

4. CONCLUSIONES

Esta investigación representa un *aporte importante e inédito* en el ámbito de laboratorios de computación de la universidad, ya que esta experiencia ayudará a identificar e implementar las oportunidades de mejora que impactan en el desempeño del mismo; así como también puede ser extensiva a la universidad como un todo

El modelo proporcionado ofrece una visión holística del modelo causal, de manera que se puede observar qué objetivo está afectando a otros, las metas, actividades, tareas o iniciativas relacionadas con los objetivos

Los sistemas BPM se diferencian de los BI porque los primeros permiten que una organización sea capaz de redefinir y automatizar sus procesos de negocio simplificándolos, minimizando su duración y número de errores. Los sistemas BI por su parte, ofrecen una *visión analítica* y permiten *observar en línea* (tiempo real) el *rendimiento de la organización* trasladando estrategias a planes y logrando el aumento del rendimiento corporativo.

La implementación exitosa de un BPM depende de la capacidad que tengan las organizaciones de entender su negocio, por lo tanto, una organización que comprenda que BPM es un concepto estratégico y no sólo de tecnología, podrá aprovechar mejor todas las potencialidades que éste ofrece.

Existe una debilidad importante en los *mecanismos de divulgación de la información* desde el nivel corporativo hasta los niveles funcionales y operativos, por lo cual se deben centrar esfuerzos en la *mejora de los sistemas de comunicación* con las dependencias internas y su entorno

La investigación proporciona un modelo y las bases para el desarrollo de futuros sistemas de gestión con el propósito de evaluar el desempeño de los laboratorios informáticos de las universidades en general.

REFERENCIAS

Beltrán, J. (2003). *Indicadores de gestión. Herramientas para logar la competitividad. Santafé de Bogotá*: 3R Editores.

Bonini, Bierman & Hausaman. (2000). *Análisis cuantitativos para la toma de decisiones.* USA: Addison-Wesley Iberoamericana, S.A.

Braverman, J. (1980). *Probabilidad, lógica y decisiones gerenciales*. México: Trillas.

Cohen, D., & Asín, E. (2000). *Sistemas de Información para los negocios. Un enfoque para la toma de decisiones*. México: McGraw-Hill/Interamericana editores.

Espiñeira, Sheldon y Asociados.(2004). La Evolución de los sistemas ERP: Del MRP al Business Intelligence. [en linea]. Disponible en: http://www.pc-news.com/detalle.asp?ida=1692&sid=&id=10

Francés, A. (2001). *Estrategia para la empresa en América Latina*. Caracas: Ediciones IESA.

Gómez, H. (2001). *Índices de gestión*. (1ª. Ed.). Colombia: 3R Editores LTDA.

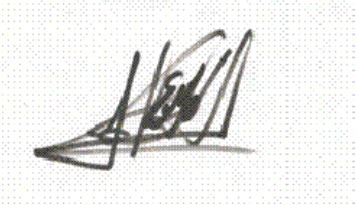
Kaplan, y Norton, (2004). *Mapas estratégicos* (C. Ganzinelli Trans.). Barcelona España: Gestión 2000.

Mallo, C. y Merlo. (1995). *Control de gestión y control presupuestario.* (1a. Ed.). España: McGraw-hill.

Autorización y Renuncia

Los autores authorizan a LACCEI para publicar el escrito en los procedimientos de la conferencia. LACCEI o los editors no son responsables ni por el contenido ni por las implicaciones de lo que esta expresado en el escrito

Los abajos firmantes aceptamos Las condiciones de las normas de la Conferencia de LACCEI, para su publicación



Dr. Henry Izquierdo