



PLANEACIÓN PARA LA INVERSIÓN TECNOLÓGICA EN CENTROS DE INVESTIGACIÓN UNIVERSITARIOS

(Planning For Technological Investment In University Research Centers)

Martínez Garcés, Josnel

Universidad del Zulia, LUZ. Venezuela

josnel_martinez@fces.luz.edu.ve

Barreto Ferreira, Javier

Universidad del Zulia, LUZ. Venezuela

jbarreto@col.luz.edu.ve

RESUMEN

El presente trabajo tuvo como finalidad caracterizar el proceso de planeación de la inversión tecnológica en centros de investigación universitarios, específicamente, en los que integran el núcleo humanístico de la Universidad del Zulia (Venezuela). Los principales soportes teóricos para su desarrollo fueron Amaru (2009); Hellriegel y col. (2002); y Robbins y Coulter (2010), entre otros. Metodológicamente la investigación fue de tipo descriptiva con diseño de campo-no experimental y de corte transeccional. Para recolectar los datos se aplicó un cuestionario estructurado por 36 preguntas dirigido a los directores de cada uno de los diecisiete (17) centros de investigación que componen el núcleo humanístico de la Universidad del Zulia (Venezuela), por lo que no fue necesario aplicar técnicas de muestreo sino el levamiento de un censo poblacional. Los resultados permiten concluir que se hacen planes para la inversión tecnológica en todos los niveles de la estructura organizativa (estratégico, funcional y operativo), pero es necesario mejorar la comunicación de estos planes entre los diversos actores que hacen vida dentro de los centros de investigación con el fin de garantizar su correcto seguimiento y efectivo cumplimiento.

Palabras Clave: centros de investigación, inversión tecnológica, planeación, universidades.

ABSTRACT

The purpose of this paper was to characterize the planning process of technological investment in university research centers, specifically, those that integrate the humanistic core of the University of Zulia (Venezuela). The main theoretical supports for its development were Amaru (2009); Hellriegel et al. (2002); and Robbins and Coulter (2010), among others. Methodologically, the research was of a descriptive type with a non-experimental field design and a transectional one. To collect the data, a questionnaire structured by 36 questions was applied to the directors of each of the seventeen (17) research centers that make up the humanistic nucleus of the University of Zulia (Venezuela), so it was not necessary to apply techniques sampling but the release of a population census. The results allow us to conclude



that plans are made for technological investment at all levels of the organizational structure (strategic, functional and operational), but it is necessary to improve the communication of these plans among the various actors that live within the research centers in order to guarantee its correct monitoring and effective compliance.

Keywords: research centers, technological investment, planning, universities.

INTRODUCCIÓN

Resulta evidente que la tecnología ha aportado beneficios incontables a la humanidad. Las implicaciones van desde las más grandes invenciones (como satélites espaciales capaces de conectarnos con el mundo entero) hasta herramientas mucho más cotidianas como el teléfono celular (que también nos conecta con otros independientemente de donde estemos gracias al uso de internet, por ejemplo). De ahí que cada vez son más los países y las organizaciones que apuestan grandes cantidades de recursos financieros al apoyo de las tecnologías emergentes.

En este sentido, según las cifras más recientes publicadas por el Banco Mundial (2016) los países del mundo en conjunto pasaron de destinar apenas el 2% de su producto interno bruto (PIB) al gasto de investigación y desarrollo en el año 2004, a destinar el 2,16% para el año 2014. En este sentido, para ese año el 17,1% de las exportaciones mundiales se hicieron en productos de alta tecnología lo que equivale a un total de dos mil ciento cuarenta y siete billones de dólares. Esto sin duda es un reflejo del auge que ha tenido la inversión tecnológica mundial en la época contemporánea.

Así, la necesidad de personas que investiguen y desarrollen productos innovadores y tecnológicos es cada vez más apremiante en los países y organizaciones del mundo. De acuerdo al Banco Mundial (2016) para el año 2010 había 1270 investigadores por cada millón de personas en el mundo. Estos investigadores ejercen sus funciones en organismos particulares dedicados para tal fin y en instituciones de educación superior financiadas por los entes de gobierno.

Sin embargo, en el caso de Venezuela la realidad parece ser otra: al estudiar las universidades como uno de los principales cuerpos hacedores de ciencia e investigación los hallazgos son poco alentadores. Por ejemplo, García (2016)



considera que la situación financiera actual de las universidades públicas puede llevar a un desgaste y parálisis paulatina de las actividades que se desarrollan en estos centros de estudio. Para Aular (2016) en las universidades públicas de Venezuela y Latinoamérica la inversión en ciencia y tecnología ha sido históricamente ínfima y una de las más bajas del planeta, debido a que nunca han contado con el adecuado respaldo financiero del Estado y de los sectores productivos.

Al parecer, esta situación se constituye una réplica para todas las universidades públicas venezolanas, pues León (2016) señala que en la Universidad de Oriente solo se recibió un 25% de los recursos del presupuesto total solicitado al gobierno nacional para el año 2016. Para González (2016) esta situación apresura un cierre técnico de las instituciones debido a no contar con los recursos necesarios para su funcionamiento.

La Universidad del Zulia no ha sido la excepción, pues del total de presupuesto solicitado por la Universidad del Zulia para el año 2016 solo se le aprobó poco menos del 25%, lo cual trunca el desarrollo, eficiencia y productividad de la universidad para el servicio a la sociedad según Palencia (2016a). Para Palencia (2016b) es la academia quien sufre las restricciones producto de la incapacidad financiera de la institución, pues esta situación sólo constituye un duro golpe a los programas y actividades del pregrado y en la investigación científica. Esta situación de crisis presupuestaria universitaria se extiende a su actividad investigativa, de ahí la importancia de la adecuada planificación para el aprovechamiento de los recursos.

Bajo este marco contextual, la presente investigación tuvo como objetivo caracterizar el proceso de planeación de la inversión tecnológica en centros de investigación universitarios, específicamente en los que integran el núcleo humanístico de la Universidad del Zulia (Venezuela).

BREVE EXPOSICIÓN DEL MÉTODO EMPLEADO

Para el desarrollo del trabajo se aplicó una metodología descriptiva con un diseño de campo, no experimental y transeccional. La población estuvo integrada por los diecisiete (17) centros de investigación que conforman el núcleo



humanístico de la Universidad del Zulia (Venezuela), activos al momento de realizar la investigación. Los informantes clave fueron los directores de cada una de las referidas unidades de investigación. En vista de que la población fue totalmente accesible no se aplicaron técnicas de muestreo. La observación de la variable se efectuó entre los meses de febrero y marzo del 2017.

Se recurrió a la encuesta como técnica de investigación y al cuestionario como herramienta para la recolección de datos. Este último estuvo integrado por 36 ítems, con opciones de respuesta dicotómicas en su primera fase exploratoria, así como por ítems con posibilidades de respuestas abiertas, y otras bajo la escala likert, con el fin de añadirle profundidad y amplitud a la obtención de datos. Para el procesamiento de la información se utilizó la estadística descriptiva para agrupar los elementos de acuerdo a su frecuencia absoluta y frecuencia relativa. Una vez hecho este proceso, se construyeron las tablas que recogen los resultados.

ASPECTOS TEÓRICOS

PROCESO DE PLANEACIÓN

El proceso de planeación se concibe como la herramienta que permite administrar las relaciones de la empresa entre el presente y el futuro, por lo que se constituye un parte fundamental del proceso de toma de decisiones. De esta manera el concepto de planeación consiste básicamente en: a) definir los objetivos a alcanzar y los medios para realizarlo; b) visionar una situación futura y trabajar para construirla (Amaru, 2009). Daft y Marcic (2006) complementan el concepto al decir que la planeación es el acto de determinar las metas de una empresa y los medios para lograrlo, introduciendo así dos conceptos medulares: metas y planes.

Para Robbins y Coulter (2010) son cuatro las razones por las cuales se debe planear dentro de una organización: 1) para proporcionar dirección a los gerentes y a los empleados; 2) para reducir la incertidumbre; 3) para minimizar el desperdicio y la redundancia y; 4) para establecer los estándares necesarios para el control.

Sin embargo, para Hernández y Rodríguez (2002), la planeación presenta ciertas ventajas y ciertas desventajas. Algunos aspectos a favor es que a través de ella se distribuyen de manera justa los recursos, los procesos y procedimientos se pueden mejorar continuamente, permite mejorar la organización, facilita la



coordinación de los recursos humanos, ayuda a la dirección de la empresa, disminuye el riesgo de la empresa frente a contingencias posibles, entre otros. Pero por otro lado, también consume tiempo y recursos, y en muchos casos ata a la organización a paradigmas de operación y en algunos casos limita la creatividad de los operarios.

El proceso de planeación obedece a unas características que se constituyen en principios de esta, a saber, la racionalidad, la previsión, la universalidad la integridad y la continuidad. En este sentido, la previsión ubica el proceso en la dimensión temporal (todo plan lleva implícito una previsión de lo que puede ocurrir). La universalidad se interpreta como la amplitud de aplicación de la planeación en su determinado contexto, situación o proceso. La integridad guarda relación con la concentración de interés comunes en la institución. Finalmente, la continuidad se refiere al ciclo de vida del plan (Corredor, 2004).

La apropiada planeación de la inversión tecnológica tendrá como resultado la correcta selección de las tecnologías necesarias para satisfacer las demandas de la organización en este sentido. Muchas veces, cuando la planeación tecnológica es apropiada se minimizan los costos y a su vez se optimizan las inversiones.

Una meta (u objetivo) es el estado futuro deseado que la organización trata de alcanzar. Mientras que los planes son proyectos donde se especifica la asignación de recursos, los programas de trabajo y otras acciones necesarias para el logro de las metas (Daft y Marcic, 2006). Las organizaciones deben integrar en su Plan Estratégico sus estrategias tecnológicas y los cursos de acción necesarios para llevarlas a cabo. Teóricamente se han formulado algunos modelos aplicables a la gestión de la tecnología y lo expuesto en este apartado se condensa en el llamado "Modelo de dirección estratégica de la tecnología" el cual comprende cuatro etapas: a) análisis, diseño y formulación de objetivos; b) medios de implantación y; c) medios control (Benavides y Quintana, 2005).

Para Amaru (2009), los objetivos o metas son los resultados deseados: fines, propósitos, intenciones, estados futuros, que se alcanzarán mediante la aplicación de esfuerzos y recursos. Alcanzar una meta suele implicar llevar a cabo otras de manera sucesiva e interconectada. En la medida de lo posible, los objetivos deben



ser cuantitativos, formularse en términos numéricos y estar asociados a indicadores específicos de desempeño como cantidades, datos, nivel de calidad o magnitud de los recursos empleados.

Por otro lado, los medios de realización definen el camino a seguir y se ponen en práctica por medio de actividades que movilizan la energía humana y los recursos de tipo tiempo, espacio, equipos, entre otros, tomando la previsión de los recursos y actividades que se deben realizar para lograr la meta (Amaru, 2009). La organización no puede establecer objetivos que sean imposibles de lograr dados los recursos disponibles. Es decir, las metas pueden ser desafiantes, pero también realistas. A fin de cuentas, por más deseos que se tengan de cumplir un objetivo si no se cuentan con los medios necesarios para su realización será inviable alcanzarlos (Robbins y Coulter, 2010).

Finalmente, los medios de control consisten en información que sirve para evaluar hasta qué punto se están alcanzando las metas y hasta qué punto son apropiados los cursos de acción (Amaru, 2009).

Las organizaciones deben integrar en su Plan Estratégico sus estrategias tecnológicas y los cursos de acción necesarios para llevarlas a cabo. Teóricamente se han formulado algunos modelos aplicables a la gestión de la tecnología y lo expuesto en este apartado se condensa en el llamado “Modelo de dirección estratégica de la tecnología” el cual comprende cuatro etapas: a) análisis estratégico; b) diseño y formulación de estrategias; c) implantación de estrategias y; d) control estratégico (Benavides y Quintana, 2005).

A manera de resumen, las metas son los objetivos establecidos para la organización y que se desprenden de su misión y visión. Por su lado, los planes son las rutas que, de manera articulada, se aplican para llegar a esas metas establecidas.

TIPOS DE PLANES

A continuación se presentan los tipos de planes que se establecen dentro de las organizaciones en función de sus estructuras organizativas, a saber: planes estratégicos, planes funcionales y planes operativos (Amaru, 2009).



PLANES ESTRATÉGICOS

Los planes estratégicos establecen los productos y servicios que se desean ofrecer, los mercados y clientes que se desean atender y las formas de lidiar con la competencia. La responsabilidad de definir los planes estratégicos recae sobre la alta administración. En otras palabras, este tipo de planes se aplican a toda la empresa y establecen sus objetivos generales (Robbins y Coulter, 2010).

PLANES FUNCIONALES

A su vez, los planes funcionales se elaboran para posibilitar la realización de los planes estratégicos. Los planes funcionales abarcan áreas de actividades especializadas dentro de la organización (Amaru, 2009). Este tipo de planeación consiste en tomar decisiones concretas en cuanto a qué hacer, quien debe hacerlo y como debe hacerlo (Hellriegel y col., 2002).

PLANES OPERATIVOS

Pro otro lado, los planes operativos especifican las actividades y los recursos que resultan necesarios para realizar cualquier especie de objetivo. Aunque estos sean característicos de la base de la pirámide organizacional, siempre hay un contenido operativo en cualquier tipo de plan (Amaru, 2009). Este tipo de plan suele ser mucho más limitado que los estratégicos y los funcionales (Robbins y Coulter, 2010).

Asimismo, para Robbins y Coulter (2010), en cuanto a temporalidad, los planes pueden ser de corto plazo (cuando abarcan un período igual o menor a un año), de largo plazo (cuando abarcan un período mayor a tres años) o de mediano plazo (cuando abarcan un período mayor al de corto plazo pero menor al de largo plazo).

RESULTADOS

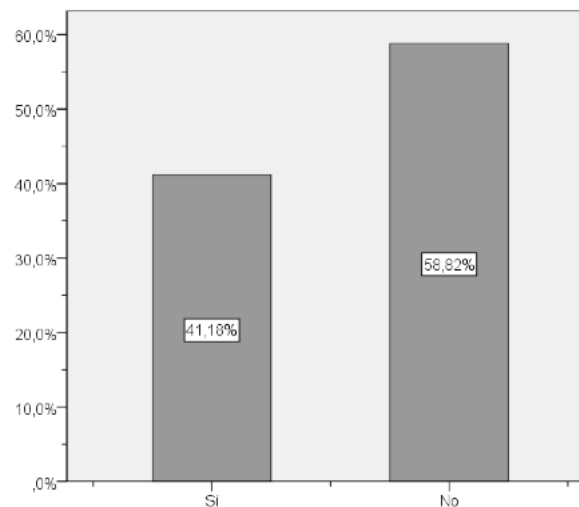
Para que la inversión tecnológica surta los efectos esperados dentro de los procesos que desarrolla la organización es necesario que esta sea rigurosamente planificada. Por tal razón, el primer objetivo específico de esta investigación fue caracterizar el proceso de planeación de la inversión tecnológica en los centros de investigación del núcleo humanístico de la Universidad del Zulia. En este sentido, para Amaru (2009) la planeación está compuesta por tres niveles: nivel estratégico,

nivel funcional y nivel operativo. Para cada uno de ellos se define un tipo de plan específico.

A continuación en el Gráfico 1 se muestra el establecimiento de planes estratégicos para la inversión tecnológica en los centros de investigación del núcleo humanístico de la Universidad del Zulia.

Gráfico 1

Establecimiento de planes estratégicos para la inversión tecnológica en los centros de investigación del núcleo humanístico de la Universidad del Zulia



Fuente: Elaboración propia (2018).

En relación a los planes estratégicos, o aquellos que son definidos por la alta administración a fin de fijar los objetivos generales (Robbins y Coulter, 2010), el Gráfico 1 muestra que sólo un 41,18% (7 de las unidades estudiadas) de los encuestados afirma que sí los establecen en relación a la inversión tecnológica, mientras que un 58,82% (10 de las unidades estudiadas) manifestó no hacer este tipo de planes en el nivel estratégico.

En este orden de ideas, y con la intención de conocer cómo se gestionan los planes estratégicos para la inversión tecnológica en las unidades estudiadas, a continuación se presenta la Tabla 1.

Tabla 1



Gestión de los planes estratégicos para la inversión tecnológica en los centros de investigación del núcleo humanístico de la Universidad del Zulia

Planes Estratégicos	Siempre		Casi siempre		Casi nunca		Nunca		Total	
	Fa	Fr	Fa	Fr	Fa	Fr	Fa	Fr	Fa	Fr
Se evalúa su cumplimiento	2	28,57%	4	57,14%	1	14,29%	0	0,00%	7	100,00%
Se dan a conocer a los actores del nivel funcional	4	57,14%	2	28,57%	0	0,00%	1	14,29%	7	100,00%

Fuente: Elaboración propia (2018).

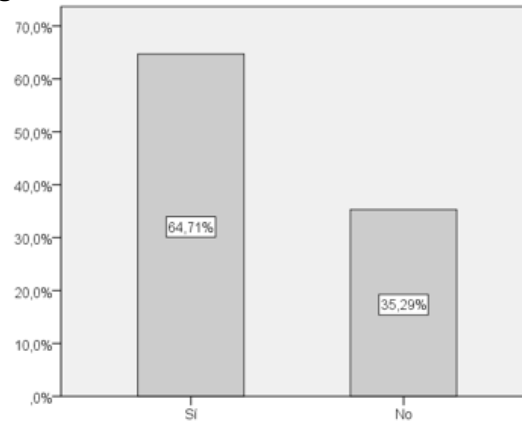
Los resultados de la Tabla 1 evidencian que entre los encuestados todos evalúan el cumplimiento de los planes estratégicos en inversión tecnológica: un 28,57% lo hace siempre, un 14,29% lo hace casi siempre y un 14,29% casi nunca. Sobre si se dan a conocer los planes estratégicos para inversión tecnológica a los actores del nivel funcional, un 57,14% manifestó que siempre, un 28,57% que casi siempre, mientras que un 14,28% respondió no hacerlo nunca. En este sentido se respalda parcialmente la postura teórica de Robbins y Coulter (2010), quienes sostienen que es importante informar sobre los planes que se establecen desde el nivel estratégico dado que su ejecución tiene un efecto sobre toda la organización en general.

Pasando al siguiente nivel de planeación, sobre los planes funcionales se dice que son aquellos que posibilitan la realización de los planes estratégicos (Amaru, 2009). De estos se pudo conocer que un 64,71% (11 de las unidades estudiadas) de los encuestados los establece en relación a la inversión tecnológica, mientras que un 35,29% (6 de las unidades estudiadas) restante no lo hace. De los centros de investigación que sí los establecen, un 41,21% manifestó que se derivaban de los planes estratégicos, mientras que el 23,50% restante manifestó que se desarrollan de manera empírica por parte de los actores de ese nivel.

Al establecer un contraste entre estos resultados y la teoría que aborda el nivel de planeación al cual se hace referencia, se evidencia el respaldo a la postura de Amaru (2009), para quién es importante establecer planes funcionales porque, desde la óptica de la inversión tecnológica, permiten abarcan áreas de actividades especializadas dentro de la organización.

En relación a esto, el Gráfico 2 recoge los resultados ya expresados sobre el establecimiento de planes estratégicos para la inversión tecnológica en los centros de investigación del núcleo humanístico de la Universidad del Zulia.

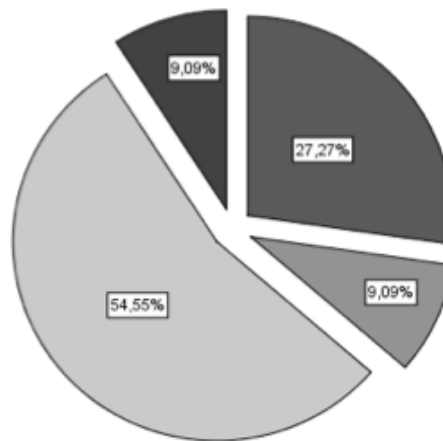
Gráfico 2
Establecimiento de planes funcionales para la inversión tecnológica en los centros de investigación del núcleo humanístico de la Universidad del Zulia



Fuente: Elaboración propia (2018).

En este orden de ideas, el Gráfico 3 muestra la finalidad con la cual se establecen los planes funcionales para la inversión tecnológica en los centros de investigación del núcleo humanístico de la Universidad del Zulia.

Gráfico 3
Finalidad con la que se establecen los planes funcionales para la inversión tecnológica en los centros de investigación del núcleo humanístico en LUZ



Fuente: Elaboración propia (2018).



Hellriegel y col. (2002) consideran que los planes funcionales se establecen para decidir qué hacer, quien debe hacerlo y como debe hacerlo. Tomando esto en consideración y en relación a la inversión tecnológica, el Gráfico 3 evidencia como un 27,27% de los encuestados considera que los planes funcionales se establecen con la finalidad de definir qué tecnología adquirir, un 9,09% para definir cómo se debe adquirir la tecnología, un 54,55% lo hace con ambos fines, mientras el 9,09% restante por ninguna de las razones anteriores; sobre este último porcentaje, la mayor parte está integrado por aquellos centros de investigación que no establecen planes de este tipo.

Asimismo, dentro de este aspecto se quiso conocer cómo se gestionan los planes funcionales de inversión tecnológica en relación a los distintos niveles de planeación dentro de los centros de investigación del núcleo humanístico de la Universidad del Zulia. Los resultados se recogen en la Tabla 2.

Tabla 2
Gestión de los planes funcionales para la inversión tecnológica en los centros de investigación del núcleo humanístico de la Universidad del Zulia

Planes Funcionales	Siempre		Casi siempre		Casi nunca		Nunca		Total	
	Fa	Fr	Fa	Fr	Fa	Fr	Fa	Fr	Fa	Fr
Se dan a conocer a los actores operativos	5	45,45%	3	27,27%	2	18,18%	1	9,09%	11	100,00%

Fuente: Elaboración propia (2018).

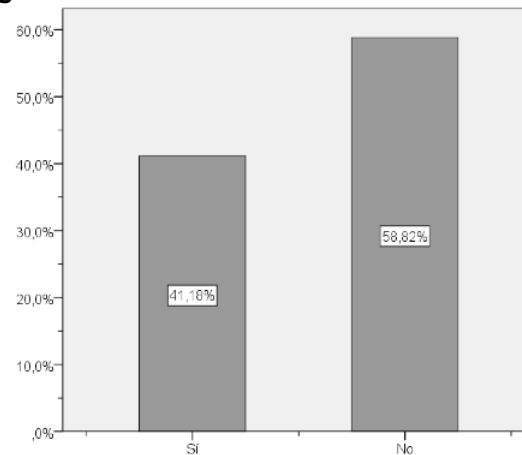
La Tabla 2 muestra como un 45,45% de los encuestados siempre da a conocer los planes funcionales a los actores del nivel operativo; un 27,27% lo hace casi siempre y un 18,18% casi nunca. Sin embargo, un 9,09% manifestó nunca hacerlo. Al igual que en el nivel de planeación anterior, en este caso existen centros de investigación en los que no se comunican los planes establecidos de un nivel a otro. Sin embargo, estos resultados demuestran nuevamente que un alto porcentaje de los encuestados que sí establecen planes funcionales se esfuerza por comunicarlos entre los distintos niveles de planeación, demostrando así la importancia de esta acción según lo manifiestan Robbins y Coulter (2010).

Finalmente, el Gráfico 4 muestra el establecimiento de los planes operativos

para la inversión tecnológica en los centros de investigación del núcleo humanístico de la Universidad del Zulia.

Gráfico 4

Establecimiento de planes operativos para la inversión tecnológica en los centros de investigación del núcleo humanístico de la Universidad del Zulia



Fuente: Elaboración propia (2018).

Los resultados expresados en el Gráfico 4 reflejan que sólo un 41,18% (7 de las unidades estudiadas) de los encuestados afirma que sí establecen planes operativos en relación a la inversión tecnológica, mientras que un 58,82% (10 de las unidades estudiadas) manifestó no hacerlo. Tomando esto como base se indagó sobre la forma en que se gestionan los planes funcionales; los resultados obtenidos se presentan a continuación en la Tabla 3.

Tabla 3

Gestión de los planes operativos para la inversión tecnológica en los centros de investigación del núcleo humanístico de la Universidad del Zulia

Planes Operativos	Siempre		Casi siempre		Casi nunca		Nunca		Total	
	Fa	Fr	Fa	Fr	Fa	Fr	Fa	Fr	Fa	Fr
Dan a conocer las estrategias de inversión tecnológica	3	42,86%	3	42,86%	1	14,29%	0	0,00%	7	100,00%
Definen los bienes/recursos en los que se invertirá	5	71,43%	1	14,29%	1	14,29%	0	0,00%	7	100,00%

Fuente: Elaboración propia (2018).



Los resultados que se muestran en la Tabla 3 evidencian que, para todos los encuestados, los planes operativos dan a conocer las estrategias de inversión tecnológica dentro de los centros de investigación del núcleo humanístico de la Universidad del Zulia: un 42,86% considera que esto ocurre siempre, un 42,86% que casi siempre y un 14,29% que casi nunca. Por otro lado, sobre si estos planes funcionales permiten definir los bienes o recursos tecnológicos en los cuáles se invertirá un 71,43% considera que siempre lo definen, un 14,29% considera que casi siempre y un 14,29% restante que casi nunca.

Esta información obtenida sobre los planes operativos permite validar la postura teórica de Amaru (209), quien considera que estos son útiles para especificar las actividades y los recursos que resultan necesarios para realizar cualquier especie de objetivo, y aunque suela pensarse que esto ocurre sólo en el nivel estratégico la realidad demuestra que siempre existe un contenido operativo en cada tipo de plan.

Finalmente, como valor agregado a este objetivo de la investigación se buscó conocer el grado de relación existente entre los distintos niveles de planeación para la inversión tecnológica en los centros de investigación del núcleo humanístico de la Universidad del Zulia. Para lograrlo se recurrió al uso de métodos estadísticos calculando el coeficiente de correlación Rho de Spearman. Los resultados obtenidos se muestran en la Tabla 4.

Tabla 4

Correlación entre los niveles de planeación para la inversión tecnológica en los centros de investigación del núcleo humanístico de la Universidad del Zulia

Relación entre los niveles de planeación	Rho de Spearman
Estratégico-Funcional	0,495
Funcional-Operativo	0,352
Operativo-Estratégico	0,514

Fuente: Elaboración propia (2018).

Los datos contenidos en la Tabla 4 demuestran que entre los distintos coeficientes de correlación calculados se presenta una variación baja para cada



relación de nivel de planeación. En este aspecto, todos los niveles poseen una correlación directa y positiva que oscilan entre los rangos “moderada” y “baja”. Se destaca que el grado más alto de correlación se presenta entre los niveles operativo y estratégico con un coeficiente de 0,514, demostrando estadísticamente que mientras más se establezcan los planes estratégicos para la inversión tecnológica aumentan moderadamente los planes operativos en este sentido.

Estos resultados en la correlación pueden deberse a que en un porcentaje considerablemente alto de los centros de investigación estudiados los planes funcionales son establecidos de manera aislada a los planes estratégicos, de forma empírica en muchos casos. De esta manera se demuestra que la relación predomina sólo entre los planes para la inversión tecnológica que sí se establecen claramente.

CONCLUSIONES

A través de los resultados de la presente investigación se concluye que el proceso de planeación de la inversión tecnológica en los centros de investigación del núcleo humanístico de la Universidad del Zulia se puede caracterizar de la siguiente manera:

a) Planes estratégicos:

- Menos de la mitad de los centros de investigación estudiados establece planes estratégicos en relación a la inversión tecnológica.
- Los que sí los establecen siempre hacen seguimiento de su cumplimiento.
- La gran mayoría se esfuerza por comunicar este tipo de planes a los actores del siguiente nivel, el funcional, aunque existe una minoría que no establece dicha comunicación.

Que algunos de estos centros de investigación reconozcan la importancia de establecer, evaluar y comunicar los planes estratégicos para la inversión tecnológica demuestra que reconocen su importancia y son conscientes de que su aplicación afecta a toda la estructura organizativa, a la vez que contribuyen al establecimiento de objetivos precisos.

b) Planes funcionales:

- La mayoría de los encuestados los establece en relación a la inversión



tecnológica.

- El motivo con el que lo hacen es determinar qué tecnología adquirir, cómo adquirirla y quién debe adquirirla.

- En algunos casos estos planes se derivan de los planes estratégicos.

- Existe un número considerable de centros de investigación que manifestó desarrollarlos de manera empírica.

- La mayoría establece comunicación sobre estos planes funcionales para inversión tecnológica con los actores del siguiente nivel, el operativo, aunque existe una minoría que no lo hace.

Establecer planes funcionales para determinar el qué, el cómo y el quién de la tecnología a adquirir, así como la comunicación de los mismos a actores de otro nivel dentro del centro de investigación demuestra que los encuestados reconocen que este tipo de planes permiten abarcar áreas especializadas de su estructura organizativa y pueden servir como apoyo al cumplimiento de los planes estratégicos.

c) Planes operativos:

- Menos de la mitad de los encuestados los establece en relación a la inversión tecnológica.

- Este tipo de plan permite dar a conocer las estrategias concretas de inversión tecnológica y así poder definir en qué bienes o recursos se debe invertir.

A pesar de que suelen considerarse mucho más limitados que los estratégicos o los funcionales, siempre hay un contenido operativo en cada tipo de plan. Al establecer este tipo de planes, los encuestados demuestran que reconocen su importancia para el cumplimiento de los objetivos establecidos para el centro de investigación.

Estos resultados permiten concluir que sí existe una planeación para la inversión tecnológica en los centros de investigación del núcleo humanístico de la Universidad del Zulia y que estos planes en ciertas ocasiones son evaluados para dar seguimiento a su cumplimiento. También queda claro que en algunos casos hay una apropiada comunicación entre los distintos niveles de planeación.

También se puede concluir que existe una correlación entre todos los niveles



de planeación, demostrada estadísticamente. La más destacada se presenta entre el nivel estratégico-nivel operativo, de manera que cuanto más se establezca uno el otro aumenta moderadamente.; no tratándose de una relación generada por causalidad. Sin embargo, se formulan los siguientes lineamientos para fortalecer esta planeación:

a. Consolidar el establecimiento de planes estratégicos y de planes operativos para la inversión tecnológica en todos los centros de investigación como una política de gestión académico-administrativa debido a que estos primeros recaen sobre la alta administración (Amaru, 2009).

b. Garantizar la adecuada y oportuna comunicación de los planes establecidos para la inversión tecnológica entre los diversos actores de los distintos niveles dentro de cada unidad, ya que esto contribuirá en gran manera al cumplimiento de los objetivos generales (Robbins y Coulter, 2010).

c. Asegurar el establecimiento de planes funcionales para la inversión tecnológica que se deriven de los planes estratégicos, minimizando el desarrollo empírico de los mismos, ya que a través de estos se determina qué hacer, quien debe hacerlo y como debe hacerlo (Hellriegel y col., 2002).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Amaru, A. (2009). Fundamentos de Administración. Teoría general y proceso administrativo. México. Editorial Pearson Prentice Hall.

Aular, J. (2016). LUZ alerta sobre la poca inversión en la educación universitaria en América Latina. Disponible en: http://www.viceacademico.luz.edu.ve/index.php?option=com_content&task=view&id=795&Itemid=202. Consultado el: 01/09/2016.

Banco Mundial (2016). Gasto en investigación y desarrollo (% de PIB). Disponible en: www.datos.bancomundial.org. Consultado el: 27 de septiembre de 2016.

Benavides, C. y Quintana, C. (2005). Dirección estratégica de la tecnología: el caso de Isofotón. Revista Universia Business Review. N° 8 (Pp. 68-85).

Corredor, J. (2004). La planificación. Venezuela. Vadel Hermanos Editores.

Daft, R. y Marcic, D. (2006). Introducción a la Administración. México. Editorial Thomson.

García, C. (2016). Cecilia García: universidades pueden paralizarse por falta de presupuesto. Disponible en <http://eltiempo.com.ve/venezuela/educacion/cecilia-garcia-universidades-pueden-paralizarse-por-falta-de-presupuesto/211948>



Consultado el: 14/10/2016

González, A. (2016). La universidad es muestra de cómo está el país. Disponible en <http://eltiempo.com.ve/locales/barcelona/educacion/la-universidad-es-muestra-de-como-esta-venezuela/225042> Consultado el: 14/10/2016.

Hellriegel, D.; Jackson, S. y Slocum, J. (2002). Administración: un enfoque basado en competencias. México. Editorial Thompson.

Hernández y Rodríguez, Sergio (2002). Administración. Pensamiento, procesos, estrategia y vanguardia. México. Editorial McGraw Hill.

León, O. (2016). Vicerrector de la Unexpo Puerto Ordaz: "Todo está en muy malas condiciones". Disponible en <http://www.correodelcaroni.com/index.php/mas/educacion/item/44083-vicerrector-de-la-unexpo-puerto-ordaz-todo-esta-en-muy-malas-condiciones> Consultado el: 14/10/2016.

Palencia, J. (2016a). Presupuesto alcanza hasta marzo: LUZ a comisión de la AN. Disponible en <http://noticiaaldia.com/2016/02/presupuesto-alcanza-hasta-marzo-luz-a-comision-de-la-an/> Consultado el: 14/10/2016.

Palencia, J. (2016b). Rector Palencia: El presupuesto de funcionamiento de LUZ apenas está asegurado hasta marzo. Disponible en <http://noticiaaldia.com/2016/03/rector-palencia-el-presupuesto-de-funcionamiento-de-luz- apenas-esta-asegurado-hasta-marzo-comunicado/> Consultado el: 14/10/2016.

Robbins, S. y Coulter, M. (2010). Administración. México. Editorial Pearson Prentice Hall.