Impacto Científico
Revista arbitrada venezolana
del Núcleo LUZ-Costa Oriental del Lago
ISSN: 1836-5042 ~ Depósito legal pp 200602ZU2811
Vol. 5 Nº 1, 2010, pp. 9 - 23

Gestión de competencias del talento humano como factor de competitividad en instituciones educativas

Juliana Ferrer, Caterina Clemenza y Fedra Colmenares

Instituto de Investigaciones,
Facultad de Ciencias Económicas y Sociales,
Universidad del Zulia.
julianaferrer55@yahoo.es, caterinaclemenza@yahoo.es

Resumen

El presente artículo tiene como objeto analizar la gestión de competencias del talento humano como factor de competitividad, en Universidades ubicadas en el Estado Zulia; tomando como referente la actuación de los empleados. Metodológicamente, está basado en una investigación tipificada como descriptiva. Basado en un muestreo no probabilístico, se asumió como unidades informantes a ocho autoridades Universitarias, pertenecientes a Instituciones públicas y privadas, suministrándose un instrumento semiestructurado. Los resultados evidencian un desarrollo de las competencias por parte de los empleados, referidas a la adaptabilidad, flexibilidad, iniciativa, tolerancia a la presión y trabajo en equipo; las cuales son necesarias para un efectivo ejercicio de sus actividades. Sin embargo, también se señalan un bajo de compromiso con la labor y al reto de convertirse en células motorizadoras del cambio institucional. se diseñan lineamientos que permitirán a las autoridades de las instituciones educativas, enfrentar los cambios que reclama el entorno, mediante la aplicación de una gestión de competencias del talento humano, en reto de convertir a cada trabajador, en elemento multiplicador de la competitividad institucional.

Palabras clave: competencias, gestión de competencias, universidad, competitividad.

RECIBIDO: 08/05/2010 ACEPTADO: 13/06/2010

Human Talent Competence Management as a Factor for Competitiveness in Educational Institutions

Abstract

This article attempts to analyze the management of human talent competences as a competitive factor in universities located in the State of Zulia, taking employee performance as a reference. Methodologically, it is based on research typified as descriptive. Based on a non-probabilistic sampling, eight university authorities who belong to public and private institutions were taken as informant units and a semi-structured instrument was administered to them. Results show a development of competences by the employees with regard to adaptability, flexibility, initiative, tolerance for pressure and teamwork, which are necessary for effective performance of their activities. However, results also indicate a low level of commitment to work and the challenge of becoming nuclei that drive institutional change. Guidelines are designed that will allow educational institution authorities to face the changes demanded by the environment by applying human talent competence management to the challenge of making every worker into an element that multiplies institutional competitiveness.

Key words: competence, competence management, university, competitiveness.

Introducción

Los constantes avances tecnológicos, la globalización de los espacios globales y el aumento de la competitividad, ponen de manifiesto, como la diferencia en el éxito de las organizaciones depende de su potencial humano. Esto justifica la necesidad de un nuevo enfoque del talento Humanos, y por tanto, una nueva manera de gestionar el personal de la organización, que posibilite y contribuya a un mejor alcance de los objetivos estratégicos de la misma.

Resulta necesario precisar los planes de formación en una Organización; de desarrollar propuestas estratégicas y llevar a cabo las acciones que permitan a las personas, adquirir, desarrollar y activar las competencias para la consecución de los objetivos organizacionales (Guach Castillo, 2000; Lluch 1996).

Así la Gestión basada en Competencias es un modelo integral para la Gestión del talento humano, que promueve a su vez la identificación,

adquisición, potenciación y desarrollo de potencialidades que añaden valor a la organización de futuro.

El presente artículo pretende analizar la gestión de competencias del talento humano en las instituciones educativas y particularmente en las universidades, como forma de valoración de las potencialidades humanas que posee la organización, en el logro de la competitividad institucional. Basado el una Investigación descriptiva. Se procedió a realizar un muestreo no probabilístico a Juicio, aplicando una entrevista semiestructurada a cinco autoridades de Universidades públicas y tres (3) autoridades de Universidades privadas, con la finalidad de recoger su opinión a cerca del manejo de la gestión por competencias desarrollada la institución que representa, al personal administrativo de las instituciones involucradas; como una forma de obtención de evidencias, a cerca de su visión y valoración de las potencialidades humanas institucionales, como factor de competitividad.

La competitividad como generadora de capacidades endógenas: reto de la universidad latinoamericana

Cada vez existe más coincidencia en los análisis cuando señalan que para incrementar su competitividad, el mayor desafío que enfrentan las naciones es la transformación de la calidad educacional.

Es abundante la evidencia de que existe una alta correlación entre el esfuerzo educativo y la capacidad de conjurar los peligros más graves de desigualdad y exclusión, y de producir avances históricamente acelerados en términos de un desarrollo equitativo, tal como aparece en las experiencias recientes de los nuevos países industrializados del sudeste asiático (CEPAL/UNESCO 1996).

En términos generales, hay igual consenso en señalar que los sistemas educacionales presentan un fuerte desfase entre las esperanzas depositadas en ellos y su realidad. Aparecen como hijos de la sociedad industrial que está en rápida erosión, con estructuras y orientaciones más ligadas al siglo XIX que al siglo XXI (CEPAL, 1996).

América Latina no escapa a estos problemas, pese a los notables esfuerzos realizados desde la posguerra. Ellos se plasmaron en una fuerte reducción del analfabetismo absoluto, un espectacular progreso cuanti-

tativo en la educación básica y un fuerte crecimiento también en la educación secundaria y superior.Sin embargo, las heterogeneidades tienden a hacerse más profundas como asimismo los desequilibrios urbano-rurales.

Todo ello hace que el sistema educativo pase a ser hoy más segmentador que integrador, que se aleje cada vez más de los requerimientos productivos y se vuelva cada vez más inadecuado frente a las demandas del mercado de trabajo.

Se trata entonces, de generar una educación que prepare personas que vivirán en un proceso productivo cambiante, menos jerárquico y más basado en una organización de redes, con carreras que no serán lineales y cuyas fronteras no serán las de un país sino las del mundo, donde se requerirá más iniciativa que docilidad, más creatividad que orden (CEPAL/UNESCO1996).

Estos requerimientos del nuevo proceso productivo, se entrelazan con las virtudes ciudadanas de democracia y Participación que exigen las competencias básicas de un individuo comprometido con el proyecto de País.

De allí se sustenta el esfuerzo de la transformación educativa latinoamericana para responder a un futuro que sea moderno, democrático y sustentable será el de no hacer de la competitividad sinónimo de barbarie y exclusión, sino una competitividad que apunte a la idea de generar y expandir las capacidades endógenas necesarias para sostener el crecimiento económico y el desarrollo nacional dentro de un cuadro de creciente globalización e internacionalización (CEPAL, 1995).

Entre esas capacidades, el desarrollo de competencias básicas de los recursos humanos, así como el conjunto capacidades trasmitidas desde las instituciones formativas y de producción y la aplicación de conocimientos, son su componente más significativo. De allí la estrecha relación entre competitividad, educación, capacitación y ciencia y tecnología (CEPAL/UNESCO 1996).

En consecuencia, la competitividad en las Universidades Latinoamericanas y particularmente venezolanas, vendrá dada sobre todo con la construcción y el perfeccionamiento de sus capacidades, formando individuos capaces de incorporarse de forma inter e intraorganizacional a la redefinición de una nueva visión de Universidad.

Lo cual supone para las Universidades en el largo plazo, una efectiva integración y cohesión social que permita aprovechar esas capacidades en función de una exitosa inserción nacional e Internacional.

Su reto final es lograr un nivel de vida más alto en la ciudadanía social y donde sus futuros egresados, como parte activa de las organizaciones productivas, se conviertan en células motivadoras de las capacidades endógenas desarrolladas, desde las instituciones educativas; convirtiéndolas en tutoras para el desarrollo de competencias vitales, en el logro del éxito individual del trabajador, de la organización, del sector de actividad y del país.

Competencia del talento humano: generadora de valor organizacional

La aceleración de los tiempos actuales conlleva a un análisis profundo de la incidencia del conocimiento en la fuerza de trabajo. El cual se hace evidente, ya que hoy existe una cantidad de trabajo intelectual muy superior a la que existía hace solo medio siglo.

Hoy mucho de lo que se aprende y aplica queda desactualizado rápidamente, en términos de competencia dentro de las mismas organizaciones y sus grupos de trabajo. El mayor desafío radica no solamente en tener una formación integral calificada, sino en potenciarla de manera permanente a escala internacional. Este análisis conlleva inevitablemente a la necesidad de partir de una definición de competencias.

Refiere Villamayor (2004) como la competencia es lo que una persona hace dentro de un contexto determinado con el objeto de alcanzar un resultado. Es el hacer de la persona; implica una acción y el resultado de esa acción; esto califica al individuo como competente. De allí que las competencias forman parte de la identidad laboral del trabajador.

También se define como competencia, al Conjunto de conocimientos teóricos, habilidades, destrezas y actitudes que son implicados por el trabajador en el desempeño de su ocupación o cargo en correspondencia con el principio de idoneidad demostrada y los requerimientos técnicos, productivos y de servicio, así como los de calidad, que se le exigen para el adecuado desenvolvimiento de sus funciones (CINTERFOR/ OIT, 1996).

Por otro lado, otros autores plantean que ¨ las competencias se enmarcan dentro del contexto laboral en el que deben ponerse en práctica. Por tanto, una competencia no es un conocimiento, una habilidad o una actitud aislada, sino la unión integrada y armónica de todos estos aspectos en el desempeño de una actividad laboral concreta, que genera valor a la organización (Le Boterf; Barzucchetti y Vincent, 2000).

Estas definiciones identifican las competencias como parte indivisible de lo profesional y lo humano; como unión o integración de los procesos y recursos que la persona necesita activar para el desempeño de una actividad concreta.

En tal sentido Guach Castillo (2002: 34), las categoriza como competencias profesionales o humanas, definiéndolas como aquellas que conforman un modo de funcionamiento integrado de la persona, en el que se articulan recursos tales como: conocimientos, habilidades, actitudes, aptitudes, valores, así como los procesos motivacionales, emocionales, afectivos y volitivos, en el desempeño de la profesión/ocupación; que provee a la persona, de la posibilidad de tomar decisiones inteligentes en situaciones que son suficientemente nuevas.

Esas competencias profesionales son a su vez competencias humanas, porque se adquieren con la participación de la persona en su propio aprendizaje, durante toda su vida (Guach Castillo, 2000, 2002) A partir del potencial que le ofrece la experiencia y su desarrollo previo en la interacción humana social y hasta tecnológica.

En las competencias vistas bajo esta perspectiva, se integran los cuatro pilares, saberes, aprendizajes o principios de la educación para el siglo XXI, recomendados por la UNESCO (1996). Ellos son, el saber aprender o conocer o Conjunto de conocimientos que intervienen en la realización de tareas. El saber hacer o emprender o Conjunto de habilidades y destrezas que se ponen en acción para realizar la tarea. Capacidad para poner en práctica el conjunto de comportamientos adecuados, en función de las demandas específicas de la situación El saber estar o convivir: Capacidad de integrarse en un grupo, aceptando y cumpliendo sus normas. El querer hacer o ser: mostrar el interés, y la motivación precisa para poner en juego el saber conocer, emprender y convivir.

Se incorpora entonces, el aprendizaje como una tarea y en ella debe distinguirse, a su vez, que las capacidades individuales tienen una doble

dimensión: las interpersonales, que se vinculan con los demás y las intrapersonales, referidas a uno mismo. Ambas actúan de manera conjunta aunque muchas veces no tengamos en cuenta que eso ocurre (Villamayor, 2004).

Asimismo el conocimiento posee una alta incidencia en el trabajo. Cada persona tiene la oportunidad de incrementar el conocimiento y compartirlo. Cada uno puede obtener beneficios porque el conocimiento compartido ayuda a enriquecer los procesos de intercambio. El problema radica, en que no todos, tienen la posibilidad de mejorar sus conocimientos porque no están en capacidad de acceder a los medios que les permitiría incrementarlos.

Pensando en esta complejidad podría afirmarse como el aprendizaje nunca ha sido fácil, que la información no siempre ha estado disponible para todos y que el conocimiento tampoco ha sido de fácil acceso (Villamayor, 2004). De allí el reto de las organizaciones, en lograr competencias acordes con la actividad donde el trabajador se desempeña.

Enfoques sobre competencias y su complejidad organizacional

Para enfrentar el reto de la complejidad de gestionar por competencias, se hace necesario conocer la existencia de una diversidad de enfoques. A tal efecto se identifican perspectivas teóricas que interpretan la Gestión del mismo (Guach Castillo, 2000):

En el **Enfoque Conductista,** las competencias se conciben como habilidades que reflejan la capacidad del individuo y describen lo que éste puede hacer y no lo que necesariamente hace. Este enfoque prepondera la conducta de los individuos en el desempeño de la tarea y va a observar resultados específicos en un contexto determinado. Justamente la limitación crucial de este enfoque está en preponderar la observación de la conducta de las personas en el enfrentamiento a la tarea a partir de la descripción de lo que puede hacer y no lo que realmente hace, sin tener en cuenta otras dimensiones personales.

Bajo el **Enfoque Funcionalista,** las competencias se establecen a partir de las funciones esenciales del individuo que contribuyen significativamente en los resultados deseados. La función del trabajador debe

entenderse en relación con el entorno y con las otras funciones. Para establecer las competencias se comparan las diversas relaciones que se producen en la organización laboral, entre los resultados de los trabajadores y sus habilidades, conocimientos y actitudes. Se busca identificar los elementos relevantes para la solución de los problemas Si bien es importante atender a las funciones antes mencionadas, el hecho de analizar dichas funciones y no las competencias humanas, es una limitación del enfoque.

En el **Enfoque Constructivista,** Las competencias constituyen una relación dialéctica entre la capacitación de los trabajadores y su participación progresiva y coordinada en la actividad que realiza. En este enfoque se trata de dar solución a las disfunciones y problemas que presenta una organización para lograr el cumplimiento de sus objetivos.

Concibe las competencias no solo a partir de la función sino también desde una dimensión personal por lo que enfatiza en la capacitación de las personas y en la organización de la actividad laboral. Se pone de relieve la necesidad de generar confianza en los individuos, para lograr un mejor desenvolvimiento, el valor del progreso personal, la participación de cada sujeto en la capacitación y la elección de tareas. Los individuos son los protagonistas de su propia formación y adquieren las competencias en la medida en que participan activamente en este proceso. Este enfoque está muy difundido en la esfera educativa y se integra con otras concepciones actuales que cada vez cobran mayor relevancia, por favorecer el desarrollo integral de la persona.

Desde el **Enfoque Cognitivo,** las competencias son atribuidas a la actividad cognoscitiva tomando la capacidad y disposición para la actuación y la interpretación. Pero el hecho de enmarcar el análisis de las competencias humanas sólo en el conocimiento y la actuación, sin tener en cuenta otros recursos personales y el entorno en el que el individuo actúa, constituye una limitación cardinal de este enfoque.

Al delimitar el **Enfoque Hermenéutico reflexivo (Crítico),** la competencia es vista como una habilidad relacionada con el conocimiento puesto en práctica en condiciones de reflexión conjunta. La formación de la persona crítica y reflexiva, el aprendizaje significativo e innovador en condiciones de colaboración, el coprotagonismo del que aprende y enseña, el desarrollo de competencias fundamentales, trasfe-

ribles y transversales, entre otros, son aspectos esenciales de este significativo enfoque.

Si indagamos sobre el **Enfoque Humanista,** aquí se habla del desarrollo integral humano y se refiere a la formación de la persona reflexiva, creativa e íntegra. La competencia es concebida como habilidades humanas generales que se forman a partir del potencial que tiene la persona en su relación con el entorno. Surge a partir de la necesidad de la acción y la experiencia en el mundo globalizado. Este enfoque se integra y armoniza con los postulados del constructivismo y el enfoque Hermenéutico reflexivo (Crítico), en una alianza que favorece el desarrollo de la persona en una dimensión más holística.

Se está claro que dadas las condiciones actuales de desarrollo científico y tecnológico, un solo paradigma no resuelve el problema de la definición de una gestión por competencias exitosa. Se trata de identificar, en cada uno de ellos, aquellos aspectos valiosos para los objetivos organizacionales, no sólo a partir de lo interno, sino además de aquellos que se complementan y pueden integrarse para lograr los fines propuestos por el trabajador, la organización y el entorno circundante.

Gestión basada en competencias: sistema sinérgico en el logro del éxito organizacional

La gestión por competencias es una herramienta considerada estratégica que permite enfrentar los nuevos desafíos que impone el mercado laboral. Consiste en impulsar a un nivel de excelencia las competencias individuales de la gente según las necesidades reales que posea una organización (Villamayor, 2004).

Al estudiar la complejidad de la Gestión por Competencias, se infiere como éste constituye un sistema que integra subsistemas3 para gestionar las competencias (Cuesta, 2000).

Dicho sistema se vincula con el desarrollo de los trabajadores en su puesto de trabajo y con la administración de sus potencialidades intelecto labórales. Información obtenida sobre experiencias realizadas en países de América Latina permite decir que la "gestión por competencias" es una actividad dinamizante en las organizaciones que moviliza distintos

actores en el proceso de formación de las personas que trabajan (Villamayor, 2004).

Tal precisión, establece la necesidad y conveniencia de su distinción y precisión porque pueden diferenciarse como aplicaciones prácticas del concepto de competencias. Según Cinterfor/OIT (1999), Cuesta (2000) y Prieto (2002), se hace necesario contemplar su manejo de manera exhaustiva a fin de precisar su manejo y potenciar la actuación del talento humano; para ello destacan como componentes del sistema:

- La Consolidación de una Gestión basada en competencias del talento humano, que facilite la ejecución de las funciones de la administración del talento, que tradicionalmente se han tenido en cuenta en la gestión de los recursos humanos: selección, remuneración, capacitación, evaluación y promoción. Se introducen cambios en el procedimiento de selección del candidato porque se trata de buscar una persona para trabajar en la organización y no para un puesto de trabajo determinado; en la consideración esencial de las competencias personales más allá de la capacidad técnica; en la introducción de ejercicios de simulación para observar competencias en los candidatos porque la organización necesita incorporar personas poseedoras de un amplio abanico de competencias requeridas para enfrentar diferentes situaciones que les son propias a la organización.
- La Identificación de competencias, como un proceso que se sigue para establecer, a partir de una actividad de trabajo, las competencias que se ponen en juego con el fin de desempeñar tal actividad, de manera satisfactoria. Las competencias deben identificarse a partir de la realidad la actividad laboral. En dicho proceso deben incorporarse a los trabajadores a talleres de análisis que puede ir desde el puesto de trabajo hasta un concepto más amplio y mucho más conveniente de área ocupacional o ámbito de trabajo.
- La Normalización de competencias, como un espacio de trabajo que conlleve a la descripción de competencias como forma de aclarar de aclarar las transacciones entre empleadores, trabajadores y entidades educativas. Usualmente, cuando se organizan sistemas normalizados, se desarrolla un procedimiento de estandarización ligado a una figura institucional, de forma tal que la competencia identifica-

da y descrita con un procedimiento común, se convierta en una norma, un referente válido para las instituciones educativas, los trabajadores y los empleadores. Este procedimiento creado y formalizado institucionalmente, normaliza las competencias y las convierte en un estándar al nivel en que se haya acordado (organizaciones, sector, país).

- La Formación basada en competencias, debe producirse con posterioridad a la descripción de las competencias y su normalización. La elaboración de currículos de formación para el trabajo será mucho más eficiente si considera la orientación hacia la norma. Esto significa que la formación orientada a generar competencias con referentes claros en normas existentes tendrá mucha más eficiencia e impacto que aquella desvinculada de las necesidades del sector de actividad.
- La Evaluación de competencias, se realiza en el puesto de trabajo. A diferencia de la evaluación tradicional que implica un conjunto de exámenes que se aplica al trabajador, aquí dicha evaluación constituye la base para la certificación de competencias. De tal manera que se desarrolla un proceso de acopio de evidencias de desempeño, conocimientos, habilidades, de un individuo en relación con una norma de competencia laboral.
- La Certificación e Investigación de las competencias, alude al reconocimiento formal acerca de la competencia demostrada (por consiguiente evaluada) de un individuo para realizar una actividad laboral normalizada y al papel de la ciencia, concebido como mecanismo de transformación y emancipación del ser humano y no como simple articulación de control del medio natural y social.

Así la consolidación de un sistema de Gestión por competencias, pone como desafío la aceptación de ideas nuevas que van a influir en la adquisición de cada competencia.

Es por ello, que educación y aprendizaje van juntos en la gestión por competencias. Además el estímulo por aprender está en cada individuo, más allá de que exista una fuerte estimulación externa por parte de la organización. Si verdaderamente se produce esa motivación, se aumentará la capacidad de acción efectiva de cada persona por lo que sus potencia-

lidades serán trabajadas con la sinergia necesaria para el logro del éxito organizacional (Anta, 1998).

Evidencias obtenidas a través de las unidades informantes

La dinámica del entorno nacional exige cambios permanentes y una constante revisión del tratamiento del talento humano, motor de la organización para el logro de la competitividad institucional (Alles, 2005).

En tal sentido, se requieren de una comunidad de intereses, integrada por conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes, así como valores que le permitan lograr un buen desempeño en la actividad que desarrollan

De esta exigencia son parte las instituciones de educación superior y en particular las Universidades, las cuales si desean mantenerse en el rol que históricamente les ha correspondido, ser productoras de conocimientos y formadoras de los futuros profesionales de la sociedad donde actúan, deben enfrentar proactivamente dicha exigencia.

En este proceso, juegan un papel importante las autoridades universitarias como líderes escogidos para el cambio institucional, para relacionarse con el entorno y con todos los integrantes de la organización.

No obstante, al analizar la gestión la gestión de competencias del talento humano visualizada en la actuación los empleados, como parte de la comunidad universitaria; las ocho autoridades de Universidades públicas y privadas entrevistadas refieren como éstos poseen adaptabilidad, flexibilidad, capacidad de aprendizaje, dinamismo, iniciativa, tolerancia a la presión, trabajo y facilidad para trabajar en equipo.

Sin embargo, expresan como a pesar de que se conocen las nuevas tendencias gerenciales, en la organización se siguen aplicando viejos conceptos, plasmados en la teoría clásica de la organización; con estructuras rígidas y piramidales, división del trabajo, que muchas veces son provocan una actitud reactiva de los miembros de las instituciones, frente a las exigencias de un entorno cambiante.

Además las autoridades universitarias reconocen como en términos de la gestión de competencias del talento humano, las universidades es-

tán sujetas a controles permanentes, que en ningún caso resuelven el problema de la baja motivación del personal.

En el caso de la Universidad privada, sus autoridades entrevistadas refieren que existe una alta movilidad de los empleados, lo que en ningún caso garantiza el que puedan crecer de manera intraorganizacional y en términos del valor intangible que representan como talento humano.

En tanto, en las Universidades públicas las autoridades reseñan, como el personal apoyado por los sindicatos, en muchos casos garantiza su permanencia en la organización; sin aportar sustancialmente como a través de sus potencialidades se puede conducir a la organización en la búsqueda de la competitividad. Esto, amparados en algunos casos, por la baja movilidad laboral, obstaculizando, los resultados deseados.

Resulta interesante acotar como las autoridades de las Universidades Públicas refieren igualmente, el problema de compromiso político como un obstáculo que dificulta la aplicación de corrientes diferentes a la conductual; a pesar de utilizar en algunos casos tendencias funcionales propias de los objetivos planteados en los planes operativos; agregando además, de que aplican la gestión por competencias, en términos de respuesta del empleado en su sitio de trabajo, sobre todo cuando se evalúan a nivel de promociones del cargo.

Resulta también importante tener en cuenta que las autoridades tanto públicas como privadas, dejan claro, como continúan contratando para un cargo, atendiendo a competencias de carácter técnico; sin considerar competencias personales que en el plano humano, se conecten con los valores organizacionales, limitando el aporte del empleado a la Competitividad organizacional, en la prestación de servicios a la comunidad universitaria.

Resulta interesante destacar el valor hermenéutico que las autoridades de las universidades publicas le otorgan al aprendizaje no formal que los empleados obtiene de la Institución, que depende en lo esencial del autoaprendizaje adquirido por el empleado y de las competencias humanas disponibles en su entorno.

A modo de conclusión

La gestión de competencias del talento humano asumida como un factor de competitividad en las Universidades estudiadas, es asumida como un sistema regulador de las tareas del cargo, más que como una iniciativa para descubrir las potencialidades del empleado a favor de la competitividad Institucional.

Las autoridades, señalan un desarrollo de las competencias referidas a la adaptabilidad, flexibilidad, iniciativa, tolerancia a la presión y trabajo en equipo; las cuales son necesarias para un efectivo ejercicio de sus funciones, logrando integrar al personal a los objetivos organizacionales.

Sin embargo, también se señalan un bajo de compromiso a la labor y, al reto de convertirse en células motorizadoras del cambio institucional; esto en las universidades analizadas, públicas y privadas, ubicadas en la región Zuliana.

Es importante que las autoridades se sientan identificadas con su filosofía de gestión, de forma tal, que esta sea irradiada a los empleados y éstos conozcan la forma de lograrlo. Razón por la cual, se hace necesario considerar las condiciones sobre las cuales se hará el trabajo, en la búsqueda de una competitividad institucional; actuación que deberá ser proyectada a todos los sectores de actividad donde las instituciones universitarias se vincula de manera permanente, a través de sus egresados y colaboradores.

En este sentido, se propone además, idear los medios efectivos para medir las actividades del empleado y comunicar los medios de medición en su espacio de trabajo; así como, socializar acciones correctivas necesarias; que generen compromiso y motivación a los miembros de la organización.

Se hace necesario entonces, que se ponga en práctica la filosofía de la cooperación, por la construcción de una universidad de cara al País; motivando a sus miembros sobre la necesidad de convertirse en células activas, para el logro de una competitividad institucional, por la construcción de u Proyecto País; esto, por una mejora de la calidad de vida para una ciudadanía social, comprometida con el futuro.

Referencias bibliográficas

Alles, Martha (2005). **Dirección estratégica de recursos humanos.** Gestión por competencias. Argentina: Ediciones Granica, S.A.

Anta, Gregorio (1998). **Procesos de acreditación y certificación de la competencia laboral.** Madrid, España: IBERFOP. OEI.

CEPAL/Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe (1996). **Educación y conocimiento: eje de la transformación productiva con equidad.** Santiago de Chile.

CEPAL (1996). **Rol estratégico de la educación media para el bienestar y la equidad.** Santiago, Chile.

CEPAL (1995). **Panorama Social de América Latina.** Santiago, Chile.

CINTERFOR/OIT (1996). **Formación y trabajo: de ayer para mañana.** Oficina Técnica Nº 1. Biblioteca Virtual de la OEI. Montevideo, Uruguay.

Cuesta Santos, Armando (2000). **Gestión de Competencias.** Cuba: Universidad Tecnológica de La Habana.

Guach Castillo, Julia (2000). **La formación basada en competencias y sus implicaciones con el desarrollo del profesional reflexivo.** Cuba: Publicaciones Grupo Creatividad.

Guach Castillo, Julia (2002). **La formación como eje de la gestión basada en competencias.** Cuba: Publicaciones Grupo Creatividad.

Le Boterf G., Barzucchetti S. y Vincent F. (2000). **¿Cómo Gestionar la Calidad de la Formación?** España: Edición AEDIPE.

Lluch, Eliana (1996). Metodología de Investigación y Normalización de Competencias. Investigación presentada en "Seminario Internacional sobre la Formación Basada en Competencia Laboral". Guanajuato, México.

Prieto, José (2002). **Evaluar la calidad de la formación del personal.** Madrid, España: Dpto. de psicología Diferencial y del Trabajo..

UNESCO (1998). **La Educación encierra un tesoro.** Chile: Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI Ed. UNESCO.

Villamayor, Esteban (2004). Gestión por competencias: una aproximación a su necesidad. Trabajo presentado en VI Reunión sobre Administración de Recursos Humanos de Banca Central. Buenos Aires, Argentina.

Impacto *Científico*
Revista arbitrada venezolana
del Núcleo LUZ-Costa Oriental del Lago
ISSN: 1836-5042 ~ Depósito legal pp 200602ZU2811
Vol. 5 Nº 1, 2010, pp. 24 - 43

Ideología en los titulares de sucesos de periódicos regionales: enfoque lingüístico-discursivo*

Pedro Aguillón Vale y Antonio Franco M.
Doctorado en Ciencias Humanas,
Facultad de Humanidades y Educación, Universidad del Zulia.
paguillon@cantv.net, antoniofranco1@cantv.net

Resumen

El propósito de este artículo es analizar, a partir del modelo lingüístico comunicativo, cómo se manifiesta la ideología en los titulares de sucesos de periódicos regionales venezolanos. Se analizan 368 titulares de la última página siguiendo los esquemas semánticos de Pottier (1992, 1993), el enfoque semántico y pragmático de Molero de Cabeza (2003, 2006) y la gramática comunicativa de Franco (2007). Los resultados demuestran que: a) el predominio de estatutos causativos y la actividad en la zona del evento, justifican el proceso de degradación que sufren las víctimas de los delitos violentos; b) las acciones de agentes y pacientes destacados en la zona del evento se manifiestan en los módulos regidos por verbos bi-actanciales; c) La predicación está marcada por la alta frecuencia de diátesis activa y la reducción actancial; y d)Los actos de habla asertivos y expresivos destacan el hacer y el sentir de los actores sociales como víctimas o victimarios, respecto a los actos de violencia.

Palabras clave: modelo lingüístico comunicativo, titulares, noticias de sucesos, periódicos regionales venezolanos.

* Este artículo forma parte del Proyecto de investigación Nº CH- 1304 - 08, financiado por el Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico de la Universidad del Zulia.

RECIBIDO: 04/03/2010 ACEPTADO: 13/05/2010

Ideology in the Headlines for Events in Regional Newspapers: A Linguistic-Discursive Approach

Abstract

The purpose of this article is to analyze, using the linguistic communicative model, how ideology is manifested in the headlines of regional Venezuelan newspapers. Taken from the last page, 368 headlines are analyzed following the semantic schemes of Pottier (1992, 1993), the semantic and pragmatic approach of Molero de Cabeza (2003, 2006) and the communicative grammar of Franco (2007). Results reveal that: a) the prevalence of causative statutes and activity in the event zone justify the degradation process suffered by victims of violent crime; b) the actions of agents and patients highlighted in the event zone are shown in modules governed by bi-actantial verbs; c) predication is marked by the high frequency of active diathesis and actantial reduction; and d) assertive and expressive speech acts emphasize the doing and feeling of social actors as victims or victimizers in relation to the acts of violence.

Key words: linguistic communicative model, headlines, news of events, regional Venezuelan newspapers.

Introducción

Los textos noticiosos de periódicos manifiestan constantemente las formas emergentes del delito violento como los asesinatos, secuestros, robos y violaciones, mediante la profusión de impactantes titulares y fotografías publicados en las páginas de sucesos. La violencia urbana se ha convertido en tema de relevancia, que ha pasado a dominar la agenda informativa de sucesos en los medios impresos venezolanos.

Esta tendencia de destacar la noticia policial o de sucesos pone el acento en una imagen de vida cotidiana alterada, peligrosa y amenazadora (Martini, 2007). Este planteamiento refuerza la tesis de Barata (2000), cuando afirma que estamos a la vuelta del suceso criminal y la visibilidad del mal se ha incorporado a la agenda mediática.

La conformación del titular como el elemento más visible del esquema periodístico de la noticia, juega el papel fundamental de atraer la atención del lector y enfatizar la relevancia informativa del evento ocurrido. Generalmente, el amarillismo y el sensacionalismo se ponen de ma-

nifiesto desde los titulares (Domínguez, 1996). Ellos reflejan además una marca de la postura ideológica que caracteriza la política informativa del medio.

Para van Dijk (1990) los titulares controlan la atención, la percepción y el proceso de la lectura: los lectores leen primero los titulares y sólo después los restantes ítems periodísticos. En efecto, los lectores de prensa son catalogados como lectores de titulares (Franco, 2007), de allí la importancia que se le atribuye al titular en el nivel informativo de la noticia.

El propósito de este estudio es analizar las intenciones comunicativas que subyacen en la producción discursiva de los titulares de sucesos publicados en la prensa escrita regional venezolana. Para ello se seguirán los esquemas teóricos y metodológicos que fundamentan el modelo lingüístico comunicativo, el cual se inspira en la semántica lingüística de Pottier (1992, 1993), el enfoque semántico y pragmático de Molero de Cabeza (2003, 2006) y la gramática comunicativa de Franco (2007). Este modelo se concibe desde la perspectiva del uso del lenguaje, la comunicación lingüística contextualizada que integra la gramática de la producción y de la interpretación. Franco (2007: 18) destaca que "el módulo actancial es la herramienta fundamental que orienta la producción, la predicación verbal, el sistema casual, el análisis y la comprensión textual…; todo para llegar al discurso periodístico".

El corpus del análisis ha sido seleccionado de tres periódicos venezolanos de circulación regional: Panorama, La Verdad y El Regional del Zulia, donde la unidad de análisis serán los titulares reseñados en la última página. En este sentido conviene aclarar que se utilizará en forma equivalente los términos titular o título, para designar lo que más se destaca en el discurso informativo y lo que define una secuencia especial del texto periodístico.

Con este estudio se pretende fortalecer la línea de investigación de Estudios del Discurso, adscrita al Doctorado en Ciencias Humanas de la Universidad del Zulia. Los resultados obtenidos servirán para reforzar las investigaciones previas realizadas en esta misma línea, así como encaminar otros estudios sobre el análisis del discurso periodístico orientado hacia el género de las noticias de sucesos.

1. Fundamentación teórico-metodológica

1.1. Objetivos del estudio

El objetivo general que se propone es analizar, a través del enfoque lingüístico-discursivo, cómo se manifiesta la ideología en los titulares de las páginas de sucesos en la prensa escrita regional.

Como objetivos específicos se plantean: a) precisar cuáles son los estatutos y áreas del evento donde se ubican los titulares de sucesos; b) determinar la estructura sintáctica y semántica de los titulares mediante la formulación del módulo actancial; c) establecer las jerarquías actanciales que predominan en los titulares; d) determinar las operaciones predicativas y facultativas más resaltantes en los titulares de sucesos; y e) identificar los tipos de actos de habla que aparecen en la construcción de los titulares

1.2. De la conceptualización del evento noticioso al discurso

El basamento teórico del modelo lingüístico comunicativo está centrado en la gramática de la producción (onomasiología) y la gramática de la recepción (semasiología), que sirven de marco a los cuatro niveles metodológicos que lingüísticamente recorren el emisor y el receptor para la producción y comprensión de los mensajes. Retomando las concepciones teóricas de Pottier (1992, 1993), Molero de Cabeza (2006) describe desde el enfoque semántico-pragmático, los aspectos relevantes que abarcan los tres niveles propuestos para el análisis de los titulares:

> En el nivel conceptual situamos los esquemas que muestran cómo se conceptualizan los eventos sobre los cuales trata el discurso; el nivel lingüístico permite observar las categorías lingüísticas mediante las cuales el emisor pondrá en discurso la conceptualización del referente y en el nivel discursivo obtendremos los modos de organización y las estrategias que utiliza el emisor en una situación determinada y frente a unos interlocutores determinados, para que su discurso cumpla la finalidad para la cual fue concebido (Molero de Cabeza, 2006: 19).

1.2.1. Nivel conceptual

La conceptualización de la violencia delictiva como evento noticioso se estudia a partir de los estatutos y las áreas del evento. "Las lenguas han sentido la necesidad de fijar el estado de las cosas" (Pottier, 1992: 117-118), de allí que los estatutos presentan las captaciones de los eventos según manifiesten o no un cambio de estado. Pottier (1992) establece que en el estativo la entidad no presenta cambio de estado (Ernesto duerme); el evolutivo implica el cambio o modificación del estado (Ernesto se duerme), y el causativo presenta el causador que ocasiona el cambio de estado (María duerme a Ernesto). En el cambio o modificación de estado de la entidad puede presentarse un proceso de mejoramiento (si resulta beneficiaria) o un proceso de degradación (si aparece como víctima) (Molero de Cabeza, 1985, 2003). Del mismo modo, los diversos aspectos del evento pueden agruparse en cinco áreas explicadas por Pottier (1993): la existencia (ɜ), presenta la entidad antes de decir algo de ella; la propiedad (α), presenta la atribución y caracterización de la entidad, desde la caracterización estática hasta el máximo grado de afectación y atribución); la localización (λ) la entidad de base se presenta localizada en el dominio espacial, temporal o nocional; la actividad (β) comprende el conjunto de actividades procedentes de la base y la cognoscitividad (ì) abarca las actividades intelectivas y perceptivas (sensaciones, modalidades).

1.2.2. Nivel lingüístico

Es el nivel de la competencia lingüística en su conjunto. En el nivel lingüístico es pertinente considerar el módulo actancial como la "estructura memorizada que caracteriza sintáctica y semánticamente un lexema" (Molero de Cabeza, 1985: 58). Autores como Pottier (1974, 1992), Molero de Cabeza (1984, 1985, 1986) y Franco (1998, 2007) explican que el módulo es la forma que presenta un esquema reducido, resumido, de lo que puede suceder en determinado comportamiento lingüístico, en donde pueden existir elementos obligatorios, que son los actantes (alguien, algo) definidos como los elementos que participan en la acción evocada por el verbo (Franco, 2007) y constituyen los participantes semánticos del evento (Pottier, 1993), y los elementos facultativos (circunstantes) que son independientes del módulo y quedan fuera de él (Molero de Cabeza, 1985); mientras que el lexema verbal establece un

determinado número de actantes (uniactancial, biactancial y triactancial) para que la relación predicativa se realice plenamente.

La estructura del módulo implica además determinadas relaciones actanciales y funciones casuales que cumplen los actantes participantes del evento dependiendo de su ubicación sobre los ejes semánticos de la actancia y la dependencia. Pottier (1977, citado por Franco 2006: 339) define el eje de la actancia como "el eje sobre el que se sitúan los actantes comprometidos directamente en la presentación del suceso, según la voluntad del locutor". Este eje comprende tres zonas: la de la actancia primaria (Zona del evento), donde se organizan las relaciones causales fundamentales: nominativo, ergativo y acusativo. El nominativo indica el caso indiferente a la potencia (~) (Pottier, 1992): María llama por teléfono. Los dos últimos expresan la diferencia de potencia (+/-): *María* agredió a su amiga (Ergativo +) o en el ejemplo La Policía capturó *al ladrón* (Acusativo -). La zona de la actancia secundaria, donde se organizan las relaciones causales no fundamentales, conformada por la llamada zona de la anterioridad al núcleo con potencia (+): causa (origen) e instrumento; y la zona de la posterioridad (-) que se aleja del núcleo: beneficiario y finalidad. El eje de la dependencia es el eje de la subordinación sobre el que se sitúan los actantes del locativo, conformado por el espacio, el tiempo y la noción.

Otro aspecto importante de la competencia lingüística a considerar en este estudio son las operaciones predicativas. "En la predicación entran en relación los protagonistas directos de la acción expresados por el lexema verbal" (Franco, 2007: 91). Ellas son responsables de que un propósito conceptual de comunicación se transforme en enunciado en una lengua determinada (Molero de Cabeza, 1998).

En este sentido, el emisor selecciona como base un elemento del esquema de entendimiento asignando el resto de los elementos al predicado, dando origen a tres operaciones obligatorias: base en 1 (diátesis activa): Juan rompió el balón, base en 2 (diátesis pasiva): El balón fue roto por Juan y base en 3 (nominalización): El rompimiento del balón. También se presentan las opcionales o facultativas que el emisor puede realizar para llegar al esquema resultante y lograr la linealización definitiva del discurso; ellas son la topicalización, la focalización, la impersonalización y la reducción de actancia. Ésta última se presenta porque el

emisor no desea expresar todos los actantes implicados por el módulo casual (Pottier, 1992).

1.2.3. El nivel discursivo

Lo discursivo incluye el resultado de todos los procesos utilizados en la lengua. En este modelo se considera el texto como una unidad comunicativa de interacción, donde la función del lenguaje se manifiesta en la interrogante ¿qué se quiso decir? Surge entonces el estudio de los actos de habla como una manifestación del lenguaje en uso. Un acto de habla o acto elocutivo "es la clase específica de acción que realizamos cuando producimos una emisión" (Van Dijk, 1993: 58). Aseverar, felicitar, prometer, denunciar y preguntar, constituyen parte de esta tipología.

1.3. Corpus

368 titulares fueron seleccionados de tres periódicos venezolanos de circulación regional: *Panorama, La Verdad y El Regional del Zulia*; los dos primeros son de tipo estándar y dominan la lectoría en Maracaibo (Estado Zulia) donde tienen su sede principal y otras regiones del occidente del país. El tercero, es de tipo tabloide, con sede en Ciudad Ojeda y su mayor área de influencia es la Costa Oriental del Lago y Maracaibo.

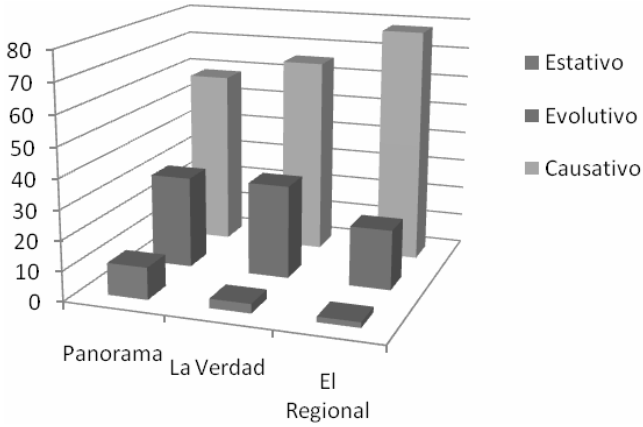
Para obtener la muestra se manejó el criterio de escoger sólo los titulares de sucesos principales publicados en la última página de los tres periódicos, que hicieran referencia a las formas emergentes de delito violento: asesinatos, secuestros y violaciones. El periodo abarcó el último trimestre del año 2008 (octubre-diciembre). El corpus quedó conformado de la siguiente manera: *Panorama* (130), *La Verdad* (128) y *El Regional del Zulia* (110).

4. Resultados del análisis

4.1. La conceptuación de las noticias de sucesos

La forma cómo los medios impresos conceptualizan los hechos noticiosos de la violencia delictiva que reseñan a diario mediante sus titulares, puede evidenciarse en el privilegio que ellos otorgan a los estatutos, según manifiesten o no un cambio de estado de la entidad, así como el énfasis que hacen de ubicar su propósito comunicativo en las zonas del evento.

El gráfico 1 destaca que es el causativo el estatuto predominante en la muestra de los titulares seleccionados de la prensa regional, luego el evolutivo y un menor porcentaje para el estativo, lo cual manifiesta el interés de los tres periódicos locales en darle mayor prioridad a la entidad agente que es la responsable de propiciar los hechos de violencia delictiva, en detrimento del sujeto paciente o víctima. Se observa que es *El Regional del Zulia* el medio impreso que más destaca esta situación en sus titulares con el 78,2%: *Sicarios matan a hombre de disparo en la cabeza*, seguido del 65,6% en *La Verdad*: *Tirotean a un joven cuando celebraba triunfo electoral* y el 58,5% en *Panorama*: *Sicarios acribillan al presidente de la FCU*.



Fuente: Aguillón y Franco (2010).

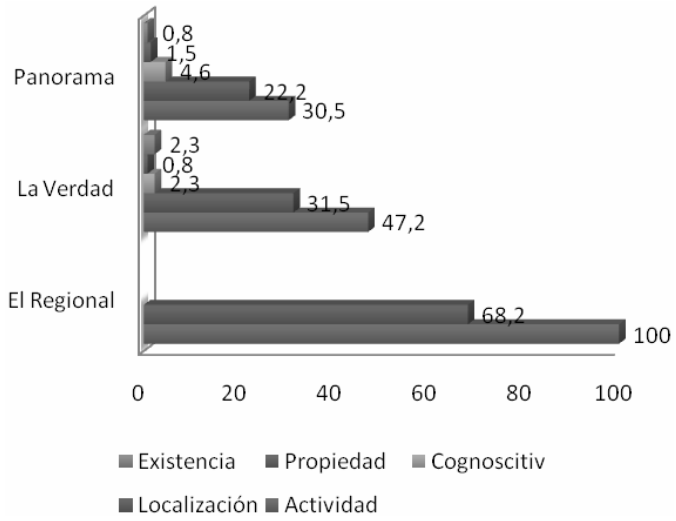
Gráfico 1. Estatutos.

Al mismo tiempo puede determinarse la presencia de estatutos evolutivos que presentan el cambio en las entidades (alguien o algo) que aparecen en las noticias, con un promedio del 32,7% en *Panorama*: *Hallan las manos de hombre decapitado;* el 31,2% en *La Verdad*: *Investigan paradero de plagiada en Grano de Oro* y *El Regional del Zulia* refleja el 20%: *Sepultaron los restos de Antonio Meléan*. Esta incidencia de causativos y evolutivos destaca el interés de los diarios regionales de plasmar en sus páginas la vida alterada que sufre y padece el ciudadano común como consecuencia de la inseguridad, generándose el proceso de degradación en las entidades por el cambio de estado, que de vida (+vida) pasan a muerte (-vida), producto de los asesinatos como la temática de violencia criminal más explotada en los titulares de sucesos.

El análisis reveló además el desinterés de los periódicos en mostrar a las entidades (alguien o algo) de manera estática, es decir, no se generan cambios o sobre ellas no actúan otros agentes que provocan cambios relacionados con los hechos violentos. Se observa que es *Panorama* el que registra el mayor promedio de estativos con el 10,7%: *Elpidio era un hombre ejemplar*; el 3,1% en *La Verdad*: "*Sólo me quitaron las vendas para comer,* y el menor porcentaje (1,8%) en *El Regional del Zulia*: *Triple homicidio en El Pinar*.

Con respecto a las zonas del evento, los promedios generales obtenidos permiten señalar que la actividad y la localización constituyen las áreas del evento dominantes sobre las cuales los tres periódicos regionales construyen los titulares de la última página. Según el grafico 2, el estudio arroja que la mayor ponderación de la actividad como área del evento se presenta en el 47,2% de los títulos de *La Verdad*: *Liberan a dos secuestrados*; el 33,3% se observa en *El Regional*: *Pistoleros ajusticiaron a menor de cuatro tiros*; y el 30,5% se registra en *Panorama*: *Hombre violó a su madrina de 75 años*. Es importante señalar que el evento noticioso aparece junto con otras áreas, destacándose la combinación de la actividad con la localización, la cual se aprecia con mayor recurrencia en el 68,2% de los titulares de *El Regional del Zulia*: *Matan a manicurista en casco central de Cabimas*; sigue el 57% en *La Verdad*: *Matan a adolescente en Sabaneta*; y el menor porcentaje lo concede *Panorama* con el 42,3%: *Acribillados sobrino y tío en El Marite*. Cabe destacar que los tres periódicos privilegian la localización en su aspecto espacial para ubicar a los lectores desde los titulares dónde ocurrió el hecho (gráfico 2).

Se evidencia además que los titulares conceptualizan la doble actividad como estrategia para combinar los diversos comportamientos que realizan los actores causantes del suceso, la cual se aprecia con el 6,2 % en *Panorama*: *Secuestran a mujer y le caen a tiros a su carro*, y el 5,4% en *El Regional*: *Empujaba su vehículo y lo acribillaron a tiros*. Otras áreas como la cognoscitividad que expresan las sensaciones perceptivas del evento son destacadas en el 4,6% de los titulares de *Panorama*: "*Egly, por qué te mataron"*; periódico que también da cabida a la propiedad en el 3,1% de sus títulos: *"Paz era sencillo y cooperador"*. Por su parte *La Verdad* hace una reseña menor de la atribución y trata más bien de ubicar el evento en el área de la existencia: *Dos nuevos secuestros*.



Fuente: Aguillón y Franco (2010).

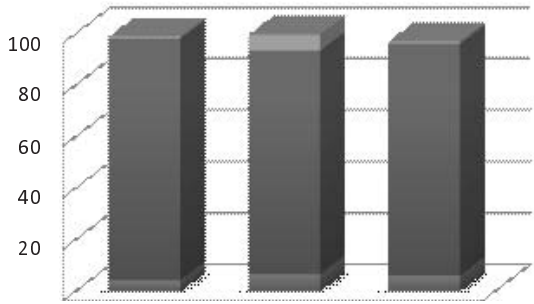
Gráfico 2. Áreas del evento.

4.2. Estructura sintáctica y semántica de los titulares

Una vez ubicados en el nivel de la lengua, se procederá al análisis del módulo actancial para determinar cuál es la estructura sintáctica y semántica de cada titular. En el gráfico 3 se evidencia que en los tres periódicos de circulación regional predominan los módulos regidos por verbos con dos actantes (biactanciales), seguidos por módulos conformados con verbos de un actante (uniactanciales) y la menor incidencia es para los verbos con tres actantes (triactanciales).

Los resultados constatan que el 93,8% de los titulares de *Panorama*, el 90% de *El Regional del Zulia* y el 86,7% de *La Verdad* basan su construcción en verbos transitivos de carácter bi-actanciales bajo la forma alguien-verbo-a alguien y alguien-verbo-algo, lo cual demuestra el propósito de la prensa regional de resaltar en primera instancia al actante 1 que realiza la acción (agente) y el actante 2 sobre quien recae la acción o proceso del verbo (paciente), tal como se demuestra en los ejemplos: *Mataron a estudiante en Caracas* y *Hallaron un cadáver sin cabeza ni manos.*

De igual manera, el actante dos (sujeto paciente), aunque no se menciona de manera explícita en los titulares, aparece expresado bajo la



3	0,77	6,25	0,9
2	Panorama 93,8	La Verdad 86,7	El Regional 90
1	4,61	7	6,36

Número de actantes

Fuente: Aguillón y Franco (2010).

Gráfico 3. Análisis del módulo.

forma pronominal "lo", que en el contexto noticioso hace referencia inmediata al complemento directo sobre quien recae la acción verbal: *Lo mataron de un tiro por defender a su madre.* Esto se explica según Domínguez (1996:36) porque "en los titulares de la página de sucesos prevalecen los procesos de cambio de estado (degradación) que un agente provoca en un paciente, y al pasar a la elección de los lexemas predominen verbos del tipo *alguien hacer algo* o *alguien afecta a alguien*".

La prensa escrita regional destaca también los titulares diseñados con verbos uni-actanciales, es decir verbos monovalentes que sólo requieren de un actante para expresar la acción. Esta tipología se aprecia en la fórmula *alguien-verbo*, la cual se manifiesta con mayor frecuencia en verbos relacionados con la muerte que genera la violencia criminal, notándose en el 7% de los titulares de La Verdad, el 6,4% en El Regional y el 4,6% en *Panorama.* Algunos ejemplos son: *Cae un PM en Sabana Grande, Muere presunto delincuente al enfrentarse a la Policía* y *Muere el niño tiroteado durante la riña.* Con respecto a los módulos tri-actanciales, es el diario *La Verdad* el que presenta el mayor registro de titulares con este tipo de verbo: *Le pegan tres tiros por robarse una bicicleta*, titular donde se pone de manifiesto el módulo *Alguien pegarle algo a alguien.*

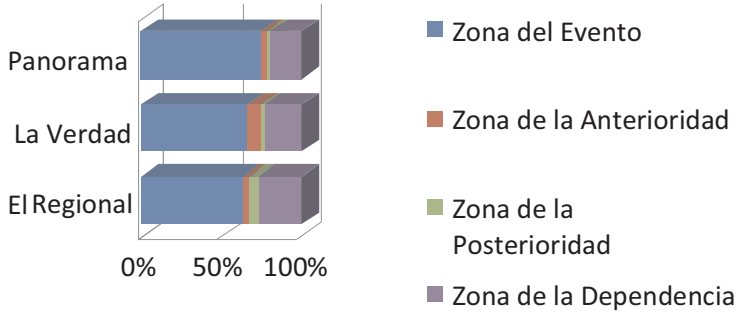
Es importante señalar que la estructura sintáctica y semántica de los titulares está regida por la estrategia lingüística de suprimir a los ac-

tantes principales y algunas formas verbales, así como el uso recurrente de los circunstantes como elementos periféricos que sirven para precisar por completo la acción y darle mayor sentido contextual al texto (título) noticioso.

4.3. Jerarquía actancial concedida a la presentación del suceso

Para determinar la jerarquía que la prensa regional concede a los actantes (participantes y acciones referidas a la violencia delictiva) comprometidos directamente con la presentación del suceso se aplicará la matriz actancial tomada de Pottier (1992: 167) y ampliada en los esquemas de Molero de Cabeza (2003) y Franco (2007).

Los porcentajes generales del estudio indican que los tres periódicos regionales conceden mayor relevancia a la zona del evento, donde se ubican a los actantes principales reseñados en los titulares de las informaciones de sucesos, poniendo de manifiesto la fórmula quién hace qué. El gráfico 4 muestra que *La Verdad* es el periódico que privilegia esta zona con el 61,5%, seguido del 57,7% de *Panorama* y el 57% de *El Regional*. Los resultados precisan que el ergativo (+) y el acusativo (-) son los casos de la zona del evento más trabajados en los titulares de sucesos, observándose que el 93,6% de los títulos de *El Regional* enfatizan el caso acusativo de la no potencia (-) o sujeto paciente que recibe los cambios: *Asesinan a esposos en finca de Baralt,* mientras que el diario *La Verdad* otorga mayor frecuencia al caso ergativo (quién), es decir el agente dotado de mayor potencia semántica (+) responsable de ejecu-



Fuente: Aguillón y Franco (2010).

Gráfico 4. Jerarquía actancial.

tar las diversas acciones violentas que se reseñan en las páginas de sucesos: *Sicarios asesinan a quinceañera*. Llama la atención que el nominativo como caso neutral o indiferente a la potencia (~) sólo aparece con la mayor frecuencia en el 30,7% de los titulares de *Panorama*: *"Paz era sencillo y cooperador"*.

En segunda instancia se tiene que los titulares de los periódicos regionales están ubicados en la zona de la situación donde resalta el caso locativo que comprende el espacio, el tiempo y lo nocional. Sobre este aspecto puede señalarse que el actante más explotado es el locativo espacial en el 43,7% de los titulares de *La Verdad*: *Matan a hombre en la Zona Industrial*; sigue el 37,3% en *El Regional: Secuestran a estudiante en el municipio Cabimas* y *Panorama* presenta el 25,4%: *Secuestraron a un hombre dentro de su casa*.

Con respecto a la zona de la anterioridad, donde se ubican los casos de mayor potencia semántica, el análisis determina la tendencia de los periódicos regionales a conceder mayor relevancia a detallar las causas que originan el evento. Esta situación se presenta en el 7,8% de los titulares de *La Verdad: Lo matan por defender a su hija*; el 3,1 en *Panorama: Lo asesinaron porque se robó una bicicleta* y el 3% en *El Regional: Lo mataron a puñaladas por resistirse a un atraco*. Posterior al evento puede precisarse la poca notoriedad que los diarios regionales atribuyen a los casos de menos potencia ubicados en la zona de la posterioridad, siendo *El regional* el diario que demuestra mayor interés en resaltar en el 5,4% de sus títulos la finalidad del hecho: *Lo asesinaron a golpes para robarle el almuerzo.*

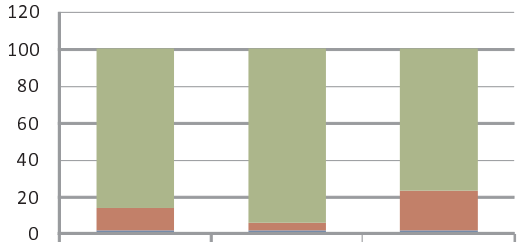
Los resultados de las funciones actanciales coinciden con algunos estudios previos realizados por Franco y Martínez (1999), Molero de Cabeza (2000), Fernández y Molero (2003) Franco (2007) y Aguillón y Molero (2010), donde se comprueba una vez más que las informaciones contenidas en los titulares de prensa conceden mayor relevancia a la zona del evento, reafirmando de esta manera lo expresado por Molero de Cabeza (2000:221): "En este tipo de discurso interesa más la presentación del hecho que la indagación de las causas o finalidad".

4.4. La predicación en los titulares de sucesos

Siguiendo las concepciones de Pottier (1992) y retomadas por Franco (2007), la predicación constituye una operación obligatoria manifes-

tada en el verbo donde participa el sujeto de la acción, que expresa un fenómeno y una transformación. Contiene dos elementos fundamentales: base y predicado. Los periodistas establecen dos tipos de operaciones para fijar su intención de comunicación al momento de construir los titulares: una de carácter obligatoria, que abarca la elección de la diátesis (activa, pasiva o nominal); y otra de tipo facultativa que implica (topicalización, focalización, impersonalización y reducción de actancia).

De acuerdo con los resultados que recoge el gráfico 5, los titulares de los tres diarios reflejan el predominio de la diátesis activa con promedio del 94,5% en *La Verdad: Sicarios asesinan a quinceañera; el 86,2% en Panorama: Azote asesinó a un vigilante con su arma;* y el 76,4% se observa en *El Regional: Cicpc liquidó a peligroso homicida en La Cañada*.



	Panorama	La Verdad	El Regional
Activa	86,2	94,5	76,4
Pasiva	11,5	3,2	21,8
Nominaliz	2,3	2,3	1,8

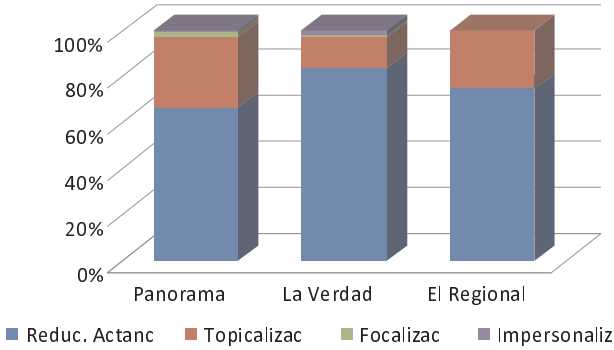
Fuente: Aguillón y Franco (2010).

Gráfico 5. Tipo de diátesis.

El gráfico demuestra además, que los medios impresos hacen uso de la diátesis pasiva como estrategia para llevar a un segundo plano la responsabilidad del sujeto en la acción violenta ejecutada, la cual se destaca en el 21,8% de los títulos de *El Regional*: *Abatidos por el Cicpc dos hampones*; y el 11,5% en la última página de *Panorama: Hace 4 meses fue raptada Rigmary en Lagunillas.* La menor incidencia corresponde a la nominalización, con la cual los periódicos pretenden presentar el evento en forma estática (Domínguez, 1996). Esta situación se registra apenas en el 2,3% de los titulares de *Panorama: Tres muertos y un Cicpc herido en enfrentamiento y en La Verdad: Cuatro muertos y dos heridos en enfrenta-*

miento en Amparo. El Regional resta importancia al uso de la diátesis nominal en la construcción de sus titulares, donde sólo se pudo determinar el 1,8%.

Es importante destacar que la alta frecuencia de diátesis activa se corresponde, en primera instancia, con el énfasis de estatutos evolutivos y causativos presentes en los titulares para poner de manifiesto el cambio de estado que generan las diversas acciones violentas reflejadas en los sucesos noticiosos; y en segundo lugar, representa la construcción más frecuente en el español y, además, caracteriza el estilo de los textos en los medios impresos de comunicación porque denota una mayor comprensión de la información por parte del lector (gráfico 6).



Fuente: Aguillón y Franco (2010).

Gráfico 6. Operaciones facultativas.

En referencia a las operaciones facultativas más explotadas en los titulares de la última página, se pudo comprobar que los tres diarios confieren mayor importancia a la reducción actancial seguida de la topicalización. El gráfico 6 demuestra que el 83,6% de los títulos de *La Verdad*: *Asesinan a presunto vendedor de drogas*; y el 74,5% de *El Regional: Matan a manicurista en el casco central de Cabimas*, son los que más suprimen al sujeto agente causante de propiciar los cambios que experimenta el paciente. Con un porcentaje menor, el sujeto causador aparece implícito en el 67% de los titulares de *Panorama*: *Secuestran a ganadero en finca de Machiques*, lo que hace suponer que la política informativa de este diario se focaliza en el menor ocultamiento y presentar los hechos de una manera más explícita. De modo general, la supresión del agente en los titulares suele darse según Franco (2007: 223) "por el conocimiento

contextual o porque simplemente no se desea mencionar por razones éticas o jurídicas".

En segundo lugar, la topicalización como operación facultativa se manifiesta con el mayor porcentaje en los titulares de *Panorama* y *El Regional.* En la muestra seleccionada se pudo constatar la intención de los tres periódicos de destacar las acciones que caracterizan las diversas modalidades delictivas que se reseñan en los sucesos noticiosos; mientras que existe la tendencia de invisibilizar al agente causador y enfatizar sobre la presentación del sujeto que padece las acciones violentas, como se muestra en los ejemplos: *Ultimaron a un hombre en el sur* y *Ajusticiaron a dos amigos en el barrio San Agustín.*

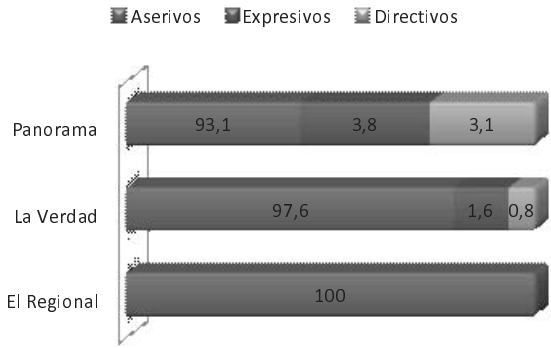
En el análisis se comprobó la poca notoriedad que ofrece la prensa regional a la focalización y la impersonalización como estrategias discursivas al momento de construir sus titulares de sucesos. En este sentido, sólo *Panorama* y *La Verdad* emplean estos recursos como se demuestra en los ejemplos: *A Isabela la tenían en una casa de Fundabarrios* y *Allanamientos en la COL por caso de Julio Soto*.

4.5. La fuerza ilocutiva de los actos de habla

Ubicados en el nivel del discurso, en este apartado se identifican las acciones lingüísticas que surgen de la interacción social entre los periodistas y demás actores en el momento de expresar sus creencias, opiniones y evaluaciones sobre los hechos violentos que se visualizan en los titulares de prensa. Para el análisis de los actos de habla se sigue la clasificación que presenta Calsamiglia y Tusón (2001, basado en los aportes de Austin y Searle, 1976), agrupándolos en cinco tipos básicos: asertivos, compromisorios, directivos, expresivos y declarativos.

En la muestra analizada se pudo determinar que son los actos de habla de tipo asertivos los más frecuentes en los tres periódicos regionales, seguido de los expresivos y luego los directivos.

Los porcentajes que se muestran en el gráfico 7 señalan que el 100% de los titulares de *El Regional* son los que mayor visibilizan la intención informativa de la prensa escrita sobre los sucesos violentos: *Asesinan a taxista mientras visitaba a una amiga*; el 97,6% corresponde a *La Verdad*: *Lo matan para robarle las botas y el celular*, y el 93,1% para el diario *Panorama*: *Panadero se resistió al robo y lo mataron*. Este tipo de



Fuente: Aguillón y Franco (2010).

Gráfico 7. Tipología de actos de habla.

enunciado describen el estado de las cosas (Blue-Kulka, 2005), de allí la profusión de detalles referidos al qué, cómo, dónde y por qué ocurrió el hecho informativo.

En segundo lugar se presentan los expresivos, actos de habla que se utilizan para expresar el estado psicológico del hablante (Blue-Kulka, 2005), el cual se recoge en las citas textuales que destacan los titulares, para exponer los testimonios de los actores sociales acerca de sus vivencias como víctimas o familiares afectados de las diversas formas de delito violento. Esta situación se manifiesta con el 3,8% en *Panorama*: *"Cuando regresé a casa volví a nacer"*; y el 1,6% en *La Verdad*: *"Sólo me quitaron las vendas para comer"*. Como tercera opción se tienen en menor frecuencia los actos de habla de tipo directivo, "enunciado utilizado para hacer que el oyente haga algo" (Blue-Kulka, 2005: 73).

Estas acciones aparecen en forma de preguntas, denuncias y peticiones que toman los periodistas de las declaraciones textuales emitidas por las fuentes consultadas, reflejándose en el 3,1% de *Panorama*:*"¿Egli, por qué te mataron?* y con un porcentaje inferior del 0,8% en *La Verdad*: *"No me mates a mi mami, ella es buena conmigo"*.

Es preciso destacar que estas emotivas expresiones tratan también de explotar el drama y el dolor humano, con el propósito de llamar la atención y propiciar el sensacionalismo desde los titulares como la estructura más visible de las noticias de sucesos.

5. Consideraciones finales

La gramática de la producción como elemento que sustenta el enfoque lingüístico-discursivo, desde la conceptualización de la violencia delictiva como evento noticioso al discurso en sí, devela algunas de las estrategias ideológicas que caracterizan la construcción de los titulares de sucesos publicados en la última página de los periódicos regionales.

- La alta frecuencia de la actividad en la zona del evento y el predominio de los estatutos causativos y evolutivos, justifican el proceso de degradación producto de las acciones de violencia delictiva que sufren o padecen las víctimas, que de (+ vida) pasan a la muerte (-vida).
- Los titulares conceden mayor relevancia a la zona del evento, donde se imponen los ergativos y acusativos como actantes relacionados con la pregunta ¿quién hace qué?, lo cual pone de manifiesto la intención de destacar a los actores (agentes y pacientes) involucrados en los sucesos violentos. Esta estrategia guarda relación con la alta recurrencia de módulos regidos por verbos transitivos bi-actanciales bajo la forma: alguien-verbo-a alguien y alguien-verbo-algo. La organización actancial revela el desinterés de la prensa en mostrar las causas y la finalidad por la que se presenta el hecho. Es importante señalar que los periódicos regionales complementan la información de sucesos con los actantes locativos ubicados en el eje de la dependencia, resaltando el de tipo espacial para dar respuesta al dónde ocurrió el evento.
- La predicación marca el uso frecuente de la diátesis activa como la operación obligatoria que se corresponde con el estilo periodístico que caracteriza la construcción de los textos noticiosos en los medios impresos de información. Entre las operaciones facultativas se impone la reducción actancial como estrategia discursiva que pretende encubrir en los títulos al sujeto agente encargado de ejecutar las diversas acciones violentas.
- La fuerza ilocutiva de los actos de habla es expresada mediante las aserciones, que constituyen la tipología más predominante en los titulares de sucesos como marca referencial del estilo periodístico. Cabe destacar que a pesar de su menor incidencia, los de tipo expre-

sivo recogen en forma de cita textual las vivencias y testimonios de los actores sociales, que muestran el efecto psicológico como consecuencia de haber sido víctimas de las diversas formas de delito violento.

La selección y combinación de las estrategias discursivas mencionadas llevan encubierta la intención ideológica de la prensa escrita regional de resaltar el carácter sensacionalista y la espectacularidad que caracteriza las páginas de sucesos. En efecto, la puesta en práctica de estas estrategias plantean que los lectores deben remitirse necesariamente al cuerpo de la noticia para ampliar detalles significativos del evento y lograr una mayor comprensión del texto, puesto que los titulares sólo marcan algunos de los rasgos informativos que ya forman parte de la estructura cognitiva ideacional del receptor.

El análisis revela además, que entre los tres periódicos regionales se establecen notables coincidencias respecto al manejo de las estrategias discursivas al momento de construir los titulares de sucesos. Esto supone que los diarios seleccionados asumen una postura ideológica casi homogénea al visibilizar la violencia delictiva como temática relevante de su agenda informativa al conformar las noticias de la última página.

Los resultados encontrados se compaginan con los obtenidos en algunas investigaciones anteriores enmarcadas en este campo de estudio (Domínguez, 1996; Franco y Martínez, 1999; Molero de Cabeza, 2000; Fernández y Molero, 2003; Franco 2007, Aguillón y Molero, 2010), con lo cual se demuestra una vez más la validez de las categorías que conforman el modelo lingüístico comunicativo en su aplicación al análisis de cualquier tipología discursiva, sobre todo las referidas a los medios impresos de información.

Referencias bibliográficas

Aguillón V, P. y Molero de Cabeza, L. (2010). Estrategias ideológicas en la construcción de los titulares de sucesos en la prensa regional venezolana. **Boletín de Lingüística** (En proceso).

Barata, F. (2000). La violencia y los mass media. **Ciencias Criminais.** Nº 29: 255-267.

Blum-Kulka, Sh. (2005). Pragmática del discurso. En Teun van Dijk (Comp). **El discurso como interacción social**. p.p. 67-99. Barcelona: Gedisa.

Calsamiglia B, H. y Tusón V, A. (2001). **Las cosas del decir. Manual de análisis del discurso.** Primera reimpresión. Barcelona: Ariel.

Domínguez T, M. (1996). Descripción sintáctico-semántica de los titulares de la página de sucesos. **Opción,** Nº 21: 29-43.

Fernández, S. y Molero de Cabeza, L. (2003). Construcción lingüística de la imagen de la Universidad del Zulia en Panorama. **Opción,** Año 19, Nº 4: 58-84

Franco, A. (1998). El Módulo Actancial y su Aplicación en la Producción Lingüística. En Molero de Cabeza, Franco y Otros (Editores), **Enseñanza de la Lengua Materna.** Maracaibo: Fundacite Zulia.

Franco, A. (2006). **Curso de Lengua Española.** Maracaibo: Universidad del Zulia.

Franco, A. (2007). **Gramática comunicativa.** Maracaibo: Universidad del Zulia.

Franco, A. y Martínez, L. (1999). La teoría de casos aplicada al estilo periodístico. Análisis de los leads. **Opción,** Nº 30: 67-87

Martini, S. (2007). Argentina: Prensa gráfica, delito y seguridad (Documento en línea). Disponible en www.c3fes.net. [Consulta: 15 de febrero 2008].

Molero de Cabeza, L. (1984). Componente pragmático y componente semántico en el discurso político. **Opción,** Nº 2, págs. 31-42.

Molero de Cabeza, L. (1985). **Lingüística y Discurso.** Maracaibo: Universidad del Zulia.

Molero de Cabeza, L. (1986). Módulo actancial, integración de esquemas y enseñanza de la lengua. **Opción,** Nº 4, págs. 56-69.

Molero de Cabeza, L. (1998). Un Modelo Lingüístico para la planificación de la Enseñanza de la Lengua Materna. En Molero de Cabeza, Franco y Otros (Editores), **Enseñanza de la Lengua Materna**. Maracaibo: Fundacite Zulia.

Molero de Cabeza, L. (2000). Sistema de casos y análisis del discurso. **Revista de Filología y Lingüística de la Universidad de Costa Rica.** Vol. XXVI (1): 211-224.

Molero de Cabeza, L. (2003). El enfoque semántico-pragmático en el análisis del discurso. **Lingua Americana,** 12: 5-28.

Molero de Cabeza, L. (2006). El enfoque semántico-pragmático en el análisis del discurso: retrospectiva de los últimos 25 años en la Universidad del Zulia. En Molero de Cabeza, Franco y Vieira (Editores), **Estudios del Discurso en Venezuela. Teoría y Método.** Maracaibo: Fonacit-Fundacite-Zulia.

Pottier, B. (1974). **Linguistique Générale. Théorie et Description.** París: Klincksieck.

Pottier, B. (1992). **Teoría y análisis en Lingüística.** Madrid: Gredos.

Pottier, B. (1993). **Semántica general.** Madrid: Gredos.

Van Dijk, T. (1990). **La noticia como discurso. Comprensión, estructura y producción de la información.** México: Paidós.

Van Dijk, T. (1993). **Estructuras y funciones del discurso.** México: Siglo Veintiuno.

Impacto Científico
Revista arbitrada venezolana
del Núcleo LUZ-Costa Oriental del Lago
ISSN: 1836-5042 ~ Depósito legal pp 200602ZU2811
Vol. 5 Nº 1, 2010, pp. 44 - 58

Lineamientos éticos en la relación laboral

Mayrú Mocletón Olivarez
Departamento de Ciencias Humanas,
Programa Ciencias Económicas y Sociales, Núcleo LUZ-COL.
Venezuela. mayrumocleton@yahoo.com

Resumen

La actual crisis ética y de valores se refleja en el incumplimiento de la normativa laboral y el incremento de la conflictividad en el trabajo. El objetivo general de la presente investigación consistió en determinar lineamientos éticos orientadores de la conducta de trabajadores y empleadores en las relaciones laborales. Este estudio se justificó por los beneficios que proporciona en la práctica establecer lineamientos en ética laboral, capaces de propiciar la armonía y la paz social entre los sujetos de la relación de trabajo. Asimismo, constituye un aporte a la doctrina, la legislación existente y futuros estudios. La investigación fue de tipo documental, descriptiva y cualitativa, con diseño bibliográfico. Las conclusiones permitieron establecer la necesidad de incorporar lineamientos éticos que sirvan de marco de referencia para las actividades y conductas de los sujetos de la relación laboral, fundamentados en valores y principios como: honestidad, justicia, probidad, buena fe, tolerancia, solidaridad, equidad, moralidad e imparcialidad. Se recomendó la adopción de lineamientos éticos en la cultura organizacional, mediante la elaboración de códigos de ética, con la finalidad de optimizar las relaciones de trabajo, generar confianza y minimizar los conflictos. Igualmente, se propuso la incorporación del componente ético en los procesos de evaluación y auditoría de las organizaciones, garantizando de esta forma su permanencia en las relaciones laborales.

Palabras clave: lineamientos éticos, valores, sujetos de la relación laboral.

RECIBIDO: 22/04/2010 ACEPTADO: 29/05/2009

Ethical Guidelines in Labor Relationships

Abstract

The current ethical and moral values crisis is reflected in the lack of compliance with labor standards and the increase of labor conflicts. The main goal of this research consisted of determining the ethical guidelines that orient employee and employer behavior in their labor relations. The study was justified by the benefits it offers in establishing guidelines for labor ethics that are able to foster harmony and peace among labor relations subjects. Likewise, it contributes to doctrine, current legislation and future studies. Research was of the descriptive, documentary and qualitative type, with a bibliographic design. Conclusions made it possible to establish the need for incorporating ethical guidelines that serve as a frame of reference for the activities and behaviors of subjects in their labor relationships, based on values and principles such as: honesty, justice, probity, good faith, tolerance, solidarity, equity, morality and impartiality. The adoption of ethical guidelines in organizational culture was recommended by creating ethical codes in order to optimize labor relationships, generate confidence and minimize conflicts. Likewise, incorporation of the ethical component in assessment and auditing processes for organizations was recommended, thereby assuring its permanence in labor relations.

Key words: ethical guidelines, values, labor relationship subjects.

Introducción

En la actualidad, la crisis ética se ha apoderado de todos los escenarios sociales, inclusive el relativo a las relaciones laborales, observándose con preocupación el incremento de la conflictividad laboral. En este contexto, surge la necesidad de rescatar e incorporar valores y principios éticos que propicien la armonía y el compromiso entre los sujetos de la relación de trabajo.

La afirmación anterior, revela que la ausencia de lineamientos éticos orientadores de las relaciones laborales está generando un desequilibrio en las mismas, pues lejos de armonizarlas, contribuye a establecer actuaciones que no se ajustan, en modo alguno, a lo esperado por las partes. En este sentido, se observa con preocupación la desaplicación de principios fundamentales como la buena fe y la probidad, priorizándose

el interés personal sobre el colectivo, perdiendo su vigencia el respeto por la dignidad humana, la lealtad y solidaridad.

Visto así, los lineamientos éticos comprenden un sistema de directrices cuya finalidad consiste en orientar la conducta y las actividades del hombre, al establecer de manera sencilla, valores centrales. Éstos persiguen trazar el camino hacia la armonía, mediante el establecimiento de principios orientadores de las relaciones humanas, cuyo cumplimiento involucra un alto sentido de internalización y compromiso. Tienen como función tocar y despertar la conciencia de los actores, con el objeto de garantizar el ejercicio de sus actividades en un ambiente de legitimidad y autenticidad en beneficio de la sociedad, combatiendo la ausencia de probidad, sin perjuicio de las normas jurídicas plasmadas en el ordenamiento jurídico.

Sobre la base de las anteriores consideraciones, se desarrolló la presente investigación cuyo propósito fundamental consistió en determinar lineamientos éticos modeladores de la conducta de los sujetos de la relación laboral.

Para tal fin, resultó necesario identificar los principios que fundamentan la ética empresarial. Además, se examinó el marco normativo que regula la relación de trabajo en Venezuela, y por último, los hallazgos permitieron establecer lineamientos éticos que sirven de orientación a la conducta de trabajadores y empleadores.

Presupuestos teóricos

1. Ética

El Diccionario de la Real Academia Española (2001) define ética en su cuarta acepción como parte de la filosofía que trata de la moral y las obligaciones del hombre. En ese orden de ideas, su quinta acepción señala que se refiere al conjunto de normas morales que rigen la conducta humana. En efecto, la ética entendida como ciencia práctica de la conducta humana, a pesar de su carácter subjetivo, remite a principios objetivos que sirven de referencia absoluta, proponiendo lineamientos de validez general, enunciados mediante valores o virtudes como ideales a seguir; su dinamismo radica en la espontaneidad y libertad, no en normas coercitivas.

Según Aristóteles, citado por Bautista (2007), la grandeza o degradación del hombre depende de la vivencia libre de los principios éticos naturales que dan lugar a la sindéresis o chispa de la conciencia, cuya expresión se manifiesta en los siguientes enunciados: "hacer el bien y evitar el mal", "decir la verdad siempre", "dar a cada uno lo suyo", "respetar la dignidad de cada persona". Estos postulados, permitieron la creación de otros: no hacer nada en privado que dañe el orden público, no perjudicar a nadie, respetar la buena fe en los contratos y la lealtad en las relaciones laborales. Siguiendo estas máximas, señala Aristóteles, el hombre está más cerca de Dios que de la nada.

Para Ortiz (1998), la ética es la disciplina filosófica que estudia el comportamiento moral del hombre en sociedad. Por esta razón, la ética se ha considerado una ciencia práctica, cuya normatividad procede de la naturaleza de su objeto: la moral, la cual está constituida por una serie de normas, costumbres y formas de vida que se presentan como obligatorias, valiosas y orientadoras de la actividad humana.

Por su parte, Pérez (1998), señala que el término ética comprende el estudio de los derechos y obligaciones de las personas, las reglas morales que aplican éstas cuando toman decisiones, así como la forma en que dichas decisiones afectan a los demás. En este sentido, Chandler (1996), define ética como la disciplina que se relaciona con lo que es bueno y malo, con el deber y la obligación moral.

2. Principios éticos

Según el Diccionario de la Real Academia Española (2001), se entiende por principio, en su segunda acepción, la base, origen, razón fundamental sobre la cual se procede discurriendo en cualquier materia. Es aquella razón de donde algo procede, pudiendo ese algo pertenecer a la realidad, al movimiento o al conocimiento. También se define como la norma o idea fundamental que rige el pensamiento o la conducta.

En virtud de lo anterior, los principios pueden definirse como las líneas directrices que informan algunas normas e inspiran directa o indirectamente una serie de soluciones, por lo que pueden servir para promover y encauzar la aprobación de nuevas normas, orientar la interpretación de las existentes y resolver los casos no previstos.

En consecuencia, los principios generales constituyen una de las formas de manifestación de los valores y la estrecha vinculación con ellos tiene una base permanente. La incorporación de dichos principios al ordenamiento representa la forma de ingreso al sistema jurídico de los valores y convicciones éticas básicas de una comunidad.

En este orden de ideas, los principios éticos son definidos sobre la base de los siguientes aspectos: la autonomía, entendida como la facultad de gobernarse a sí mismo, y la integridad como base de la autonomía, que afecta en lo personal y en lo moral.

3. Principios de ética empresarial

En el contexto de la ética empresarial, la legitimidad de una organización fundada en valores se realiza tanto hacia el interior de la misma como hacia el ámbito externo: constituido por los clientes, proveedores y contratistas y, aún más allá, con todos los ciudadanos que, si bien no mantienen relaciones económicas directas con la empresa, contribuyen a la formación de la opinión pública. Dicha legitimidad está fundada sobre la confiabilidad, la calidad de los servicios o productos, así como la correspondencia entre costos y servicios o productos, entre otros.

Por otra parte, Cortina (1996), señala que todo empresario en su gestión debe contemplar los siguientes principios éticos:

- Actuar siempre con apego a las leyes y disposiciones emitidas legalmente.
- Actuar con honestidad, veracidad y transparencia en sus actuaciones con el Estado, sus accionistas, sus empleados, sus clientes, su competencia y la comunidad en general.
- Evitar beneficios personales, tratamientos especiales o privilegios que ocasionen una distorsión en el mercado.
- Fomentar el diálogo como mecanismo de resolución de conflictos.
- Emplear medios alternativos de solución de controversias, comprometiéndose a respetar y acatar las decisiones de árbitros, mediadores y amigables componedores.
- Evitar realizar operaciones o transacciones que presenten conflictos de interés con su empresa y/o accionistas, siempre y cuando no cuente con autorización expresa del órgano competente.

- Guardar confidencialidad sobre cualquier información que haya sido obtenida en el ejercicio profesional y que amerite esta condición.
- Ser solidario con sus empleados.
- Promover la capacitación y desarrollo de sus empleados.
- Velar por brindar un lugar de trabajo que cumpla con las condiciones óptimas para la realización de los trabajos.
- Abstenerse de usar una posición dominante en el mercado para la fijación de precios de sus productos.
- Velar por un sistema de libre competencia y abstenerse de utilizar prácticas desleales de competencia.
- Respetar los principios de publicidad comparativa, efectuando comparaciones objetivas, realizando afirmaciones demostrables y evitando comparaciones que puedan inducir a error o confusión.
- Colaborar con la mejoría de la calidad de vida de la comunidad.
- Comprometerse a no impactar negativamente el medio ambiente.

Como adición a los principios antes mencionados, Cortina (1996) destaca que también deben desarrollarse otros, en atención a los distintos ámbitos de relación. En este sentido, señala lo siguiente:

- Todo miembro del empresariado deberá cumplir y propiciar el cumplimiento de la Constitución de la República, así como las leyes, reglamentos, resoluciones, decretos y normas emitidas legalmente por las instituciones competentes del Estado.
- Cumplir fielmente con todas las obligaciones fiscales establecidas por la ley.
- Cooperar con las autoridades reguladoras y supervisoras, correspondientes a cada uno de los diferentes sectores económicos, en la aplicación de la normativa correspondiente.
- Actuar con honestidad, veracidad y transparencia a la hora de suministrar informaciones y realizar actuaciones frente a los organismos reguladores, supervisores y recaudadores del Estado.
- Comprometerse a no realizar y promover actos que se encuentren reñidos con la ley, al igual que asociarse con quienes los promueven y los realicen.

- Comprometerse a no gestionar privilegios que otorguen beneficios o ventajas que produzcan una competencia desleal frente a los demás.
- Fomentar el diálogo como mecanismo de solución de conflictos en la adopción de medidas y políticas que interesen al bien común.
- Cooperar con las autoridades correspondientes en la elaboración, diseño de políticas y normativas del Estado.

4. Sujetos de la relación laboral

El concepto de "partes" se refiere a sujetos, individuos, personas que participan en la relación laboral, unos como trabajadores, otros como patronos y entre los cuales se perfecciona el contrato de trabajo.

En este sentido, el artículo 39 de la Ley Orgánica del Trabajo (1997), define al trabajador como: "la persona natural que realiza una labor de cualquier clase, por cuenta ajena y bajo la dependencia de otra".

De lo antes expuesto, se desprende que el trabajador realiza una actividad por cuenta ajena, no lo hace para sí mismo, sino para otro. La actividad realizada debe ejecutarse bajo subordinación o dependencia; sustituyendo su voluntad, en lo que corresponde a la ejecución del servicio, a las órdenes e instrucciones de su patrono. El aparte único del artículo antes citado señala que: "la prestación de sus servicios debe ser remunerada", siendo la remuneración un elemento esencial del contrato de trabajo.

Por otra parte, el artículo 49 del referido texto normativo define al patrono o empleador como "la persona natural o jurídica que en nombre propio, ya sea por cuenta propia o ajena, tiene a su cargo una empresa, establecimiento, explotación o faena, de cualquier naturaleza o importancia, que ocupe trabajadores, sea cual fuere su número".

Esta definición, fue siempre objeto de duras críticas en la doctrina, particularmente en lo que respecta a la expresión "por cuenta ajena", que el profesor Alfonzo (2001), considera como jurídicamente inaplicable, y cuya inclusión en el texto legal, sólo es explicable por el error de concepto de pretender atribuir, mediante ella, cualidad de patrono al propietario y además, a todo aquel que sin poseer ese título, explota una empresa en donde trabajen obreros o empleados.

Adicionalmente, expone el referido autor, que la definición en cuestión es confusa, pues puede conducir a la identificación de la figura del patrono, con la del factor, administrador o representante, en cuanto tiene a su cargo la explotación de una empresa o actividad "por cuenta ajena", es decir, por mandato o delegación del verdadero propietario o empresario.

No obstante lo anterior, en la disposición comentada se incorpora como un elemento esencial de la definición de patrono o empleador, el que la empresa, explotación, establecimiento o faena que la persona natural o jurídica tenga a su cargo, aunque por cuenta ajena (arrendatario, comodatario o comisionista mercantil), sea explotada en nombre propio; pues si la actividad del negocio o empresa se realiza en nombre de otra persona natural o jurídica, no se estaría en presencia de un patrono, sino de un representante suyo.

5. Obligaciones de los sujetos de la relación laboral

El Reglamento de la Ley Orgánica del Trabajo (2006) consagra en los artículos 17 y 18, con carácter meramente enunciativo, los deberes fundamentales del patrono y trabajador. Según Carballo (2000), en concordancia con las disposiciones legales mencionadas, el patrono o empleador observará, entre otros, los siguientes deberes:

- Pagar el salario al trabajador, en los términos y condiciones imperantes en la empresa. De acuerdo al marco normativo laboral, el salario no podrá ser inferior al fijado como mínimo; debe pagarse directamente al trabajador o a la persona que éste autorice debidamente, con la periodicidad que no podrá exceder de una quincena o, incluso, de un mes siempre que, en este último supuesto, el trabajador perciba de su empleador alimentación y vivienda, en día laborable y durante la jornada de trabajo y, por último, en el lugar donde es prestado el servicio.
- Cumplir como expresión del principio protectorio laboral, el deber de previsión, según el cual resulta obligatorio adoptar las medidas adecuadas para evitar que el trabajador sufra daños en su persona o en sus bienes, con ocasión de la prestación de sus servicios. En este orden de ideas, la Ley Orgánica del Trabajo (1997) contempla en sus artículos 236 y 237, el deber patronal de adoptar las medidas ten-

dentes a garantizar la prestación de servicios en condiciones de higiene y seguridad dirigidas a salvaguardar la vida, salud y dignidad del trabajador.

- Garantizar al trabajador ocupación efectiva y adecuada a su calificación profesional y a sus condiciones físicas y mentales, en los términos pactados o que se desprendieren de la naturaleza de la actividad productiva.
- Respetar la dignidad del trabajador, y por lo tanto su intimidad y libertad de conciencia; estos derechos representan límites que todo empresario debe acatar en el uso de su poder de dirección y disposición de la fuerza laboral.
- Brindar igualdad de trato y oportunidades a los trabajadores, sin perjuicio de las preferencias fundadas en criterios de relevancia cónsonos con el ordenamiento jurídico y de carácter general en el ámbito de la empresa, como por ejemplo: cargas familiares, capacitación profesional, productividad, asiduidad, entre otros.

Asimismo, el trabajador tiene los siguientes deberes fundamentales:

- Prestar el servicio en las condiciones y términos pactados o que se desprendan de la naturaleza de la actividad productiva.
- Deber de obediencia, el cual exige observar las órdenes e instrucciones que, sobre el modo de ejecución del trabajo, dictare el patrono. No obstante, el trabajador podrá abstenerse de ejecutar las órdenes del empleador siempre que éstas: a) fueran manifiestamente improcedentes, es decir, incompatibles con su dignidad; b) implicaran un riesgo inmediato para su vida o salud; c) colocaran en peligro la preservación de la unidad productiva.
- Prestar fielmente sus servicios, con ánimo de colaboración y abstenerse de ejecutar prácticas desleales o divulgar informaciones sobre la actividad productiva que pudieren ocasionar perjuicios al patrono. Como derivación del deber de fidelidad, el Reglamento de la Ley Orgánica del Trabajo (2006) en su artículo 20 prevé la prohibición de ejecutar negociaciones por cuenta propia o ajena que pudieran afectar los intereses del patrono, salvo cuando éste lo autorice.

En atención a lo anterior, los artículos 102 y 103 de la Ley Orgánica del Trabajo (1997), establecen las causas justificadas de despido y retiro respectivamente, supuestos en los que se observa la ausencia del componente ético. En efecto, constituyen causas de despido y retiro justificado la falta de probidad o conducta inmoral en el trabajo, la injuria o falta grave al respeto y consideración, las omisiones o imprudencias que afecten gravemente la seguridad o higiene del trabajo, la falta grave a las obligaciones que impone la relación de trabajo, entre otras, todas éstas expresiones de una conducta antiética, al margen de los principios y valores que se esperan de los sujetos laborales. Esta situación demuestra la importancia de la observancia obligatoria de comportamientos ajustados a la ética, so pena de materializarse el despido o retiro justificado del trabajador.

Fundamentación metodológica

La presente investigación está identificada metodológicamente como de tipo documental, descriptiva y cualitativa. A tal efecto, para cumplir los objetivos propuestos, se realizó la selección de información a través de la búsqueda, lectura, registro, organización, descripción e interpretación de los documentos (textos) sobre temas relacionados con valores, principios éticos en materia laboral y empresarial, así como también los fundamentos legales que regulan las relaciones laborales e investigaciones anteriores que guardan relación con el tema.

A su vez, este estudio está concebido desde la perspectiva del diseño bibliográfico, ya que se basa en el análisis de disposiciones legales reguladoras de la relación laboral, y documentos relativos a los principios éticos universales y empresariales, que permitieron en última instancia determinar lineamientos éticos que sirvan de orientación a la conducta de los sujetos de la relación de trabajo.

En este orden de ideas, a continuación se detallan las fuentes de información de tipo secundaria utilizadas: Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, Ley Orgánica del Trabajo y su Reglamento, revistas, documentos y publicaciones periódicas sobre derecho laboral, trabajos de investigación relacionados con el tema de estudio, textos relacionados con valores (individuales y organizacionales), principios éti-

cos y ética empresarial, textos relacionados con metodología de la investigación, modelos de códigos de ética, así como diccionarios y enciclopedias.

En cuanto a las técnicas para recolectar la información se implementó el análisis y la observación documental. En este sentido, para la recolección de datos, se organizó la información considerando las categorías, subcategorías y unidades de análisis referidas al tema que permitieron lograr los objetivos de esta investigación. Se utilizó la técnica de la investigación documental, la cual permitió el análisis de la información secundaria, así como el estudio del marco normativo regulador de las relaciones laborales y los fundamentos teóricos sobre valores, ética y ética empresarial.

Igualmente, se utilizó la técnica de la lectura analítica, el análisis de los contenidos a través del pensamiento reflexivo y el resumen lógico. Por otra parte, se incorporó la utilización de la hermenéutica jurídica, la cual consiste en la interpretación de textos legales para descubrir el verdadero pensamiento del legislador o explicar el sentido de una disposición.

Conclusiones

Los lineamientos éticos constituyen un conjunto de normas de comportamiento que sirven de marco de referencia para los sujetos de la relación laboral. En este sentido, se considera un principio ético empresarial el estricto cumplimiento de las leyes, así como el respeto por el compromiso y la palabra dada, la autonomía, la responsabilidad, la conciencia del mejoramiento, la confidencialidad, la calidad y el respeto al consumidor, todos presupuestos básicos que garantizan la optimización y armonía en las relaciones laborales.

En efecto, en la vida empresarial ha existido una lucha constante por la justicia, sobre todo en las reivindicaciones de los trabajadores frente a los empleadores, siendo la defensa del empleo, la suficiencia del salario, la imparcialidad, el cumplimiento del contrato laboral, la protección del consumidor, la defensa de los accionistas minoritarios, la responsabilidad social de la empresa y la protección del medio ambiente, puntos centrales de los códigos éticos empresariales.

Por otra parte, se señala la necesidad de incorporar los principios y valores éticos en las relaciones laborales para propiciar la paz y generar confianza entre los miembros de la organización. El respeto por la persona y su valor como ser humano representan preceptos fundamentales que reclaman de los trabajadores y empleadores la necesidad de ajustar su proceder a parámetros éticos.

En virtud de lo anterior, entre los principios y valores éticos fundamentales se hace referencia a la honestidad y probidad, las cuales exigen de los sujetos de la relación laboral un alto sentido de honradez y rectitud, como manifestaciones de justicia e integridad.

Por su parte, la justicia social y la equidad se consideran presupuestos básicos de la paz laboral, pues propician la reconciliación de los intereses contrapuestos de trabajadores y empleadores, promoviendo el incremento del nivel de vida de los trabajadores y eliminando las desigualdades mediante una equitativa repartición de los bienes. Asimismo, todos los miembros de la comunidad empresarial deben comportarse de buena fe en sus recíprocas relaciones, incorporando la conciencia del deber, la confianza y el respeto por la palabra comprometida, permitiendo armonizar las relaciones de trabajo.

De igual forma, la moral exige de los sujetos en la relación laboral guardar una conducta íntegra, lo que implica comportarse bajo los esquemas del decoro y la decencia, mientras que la imparcialidad en las relaciones laborales supone actuar sin prejuicios, manteniendo en todo momento un alto sentido de la objetividad.

En este orden de ideas, la tolerancia representa un camino conciliador que permite respetar las posiciones divergentes en aras del bien común, en la que las partes obtengan sus objetivos sin ocasionar perjuicio alguno. En cuanto a la solidaridad, constituyen ejemplos de ésta la responsabilidad social de la empresa y la protección del medio ambiente.

En relación al marco normativo regulador de las relaciones laborales, se observa que la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela declara al Estado como democrático y social de Derecho y de Justicia, consagrando como valores superiores la vida, la libertad, la justicia, la igualdad, la solidaridad, la democracia y la responsabilidad social, reconociendo además, la supremacía de los derechos humanos, la ética y el pluralismo político.

En este contexto, es evidente que existe en el marco normativo de la relación laboral, especialmente en lo relativo a las obligaciones fundamentales de los trabajadores y empleadores, un interés por la ética, al considerar una norma ética suprema el cumplimiento de las leyes vigentes. Sin embargo, cumplir la ley no garantiza un comportamiento ético, es necesario además, compartir la convicción del respeto por la dignidad del hombre como presupuesto básico de la paz social.

Por último, en relación al establecimiento de los lineamientos éticos que sirvan de orientación a la conducta de trabajadores y empleadores, se plantea que las acciones constituyen el sentido último del saber ético, por lo que los lineamientos éticos constituyen una serie de directrices que dirigen el comportamiento de los sujetos de la relación laboral, los cuales se declaran absolutos, incondicionados y extensibles a cualquier persona.

Finalmente, la presente investigación determinó en forma lacónica, lineamientos éticos de la conducta de los sujetos de la relación laboral, formulados como pautas orientadoras, que frente a la actual crisis de valores y el alto grado de conflictividad laboral son capaces de propiciar la paz social, los cuales se enuncian a continuación:

- Actuar siempre con apego a las leyes, cumpliendo en consecuencia con el marco normativo laboral vigente, haciendo especial énfasis en las obligaciones fundamentales de los sujetos de la relación de trabajo.
- Actuar con honestidad, honradez y transparencia, evitando prácticas desleales y contrarias al justo proceder, generando de esta forma un clima de confianza y seguridad en las relaciones laborales.
- Actuar con justicia, probidad y buena fe, respetando la participación de todos en los beneficios de la empresa de acuerdo al grado de participación en la consecución de los objetivos propuestos, considerando la conciencia del deber y la integridad en el obrar como presupuestos fundamentales de la armonía en las relaciones laborales.
- Actuar con imparcialidad y equidad, evitando prácticas discriminatorias que atenten contra la igualdad y la dignidad del hombre en la relación laboral.

- Actuar con tolerancia, promoviendo el diálogo como mecanismo de solución de conflictos laborales en la búsqueda de intereses supremos, y la adopción de medidas y políticas que interesen al bien común.
- Proceder con decoro y decencia, como expresiones de la moral, proscribiendo conductas que deterioren la imagen de la organización y sus integrantes, desmejorando la percepción que de ésta tienen los miembros de la comunidad.
- Actuar solidariamente, escapando del antagonismo y cultivando el sentido de pertenencia, la colaboración y la amistad en el ámbito de la relación laboral, como presupuestos básicos del desarrollo personal y organizacional.
- Realizar acciones que coadyuven a la mejoría de la calidad de vida de la comunidad, como consecuencia de la responsabilidad social de la empresa y el compromiso de sus miembros por el bienestar común.
- Respetar el medio ambiente, propiciando la armonía ecológica mediante la prohibición de prácticas que atenten contra la naturaleza y su entorno.

El cumplimiento de los precedentes lineamientos éticos, suponen la asunción de un compromiso por parte de los sujetos de la relación laboral, expresado a través de acciones concretas, sin las cuales estas directrices perderían su razón de ser. Actuar conforme a lineamientos éticos debe convertirse en una experiencia compartida y un estilo de vida aceptado libremente por todos los implicados. Si no hay aceptación, entonces es simplemente una imposición, y lo ético no puede atentar contra la libertad de conciencia.

En este sentido, las empresas (públicas y privadas) deben propiciar el mejoramiento ético de las personas que las integran, mediante la implementación de mecanismos para la selección de individuos con elevados principios éticos, el establecimiento de modelos éticos y códigos que organicen el respeto por la ética e informen de los valores que la organización está asumiendo, tanto a nivel interno como externo, la delineación de las metas de trabajo y un entrenamiento ético, a través de seminarios, talleres y programas que destaquen los beneficios que proporcio-

na el comportamiento ético. Además, resulta necesario incorporar el componente ético en las evaluaciones y auditorías, como presupuesto básico en la consecución de los objetivos propuestos.

La puesta en práctica de esta política como parte de un programa amplio, tiende a mejorar significativamente el clima ético de una organización, reforzando las normas de conducta al considerar los lineamientos éticos como parte de la cultura organizacional.

Por último, las organizaciones deben proporcionar mecanismos formales para que aquellos trabajadores y empleadores que enfrentan dilemas éticos puedan resolverlos sin temor a represalias, mediante el apoyo de consejeros.

Referencias bibliográficas

Alfonzo, G. (2001). **Nueva didáctica del derecho del trabajo.** Décimo Primera Edición. Caracas: Editorial Melvin.

Asamblea Nacional de la República Bolivariana de Venezuela (1999). La Nueva Constitución Bolivariana de Venezuela. **Gaceta oficial** Nº 36.860. Caracas 30-12-1999.

Bautista, O. (2007). La ética en la gestión pública: fundamentos, estado de la cuestión y proceso para la implementación de un sistema ético integral en los gobiernos. Universidad Complutense de Madrid. Tesis Doctoral. España.

Carballo, C. (2000). **Derecho laboral venezolano.** Ensayos. Caracas: Universidad Católica Andrés Bello.

Chandler, G. (1996). Business ethics. **A European Review** Enero.

Congreso de la República de Venezuela (1997). Ley Orgánica del Trabajo. **Gaceta oficial** Nº 5.152 de 19 de Junio de 1997.

Cortina, A. (1996). **Ética de la empresa.** 2ª edición. Madrid: Editorial Trotta.

De Michele, R. (1998). **Los códigos de ética en las empresas.** Buenos Aires: Granica Editorial.

Decreto N° 4.447 del 25 de abril de 2006. Reglamento de la Ley Orgánica del Trabajo. **Gaceta oficial** No. 38.426 de 28 de Abril de 2006.

Diccionario de la Real Academia Española (2001). Vigésima segunda edición. Artes Gráficas SA.

Pérez, J. (1998). **Liderazgo y ética en la dirección de empresas. La Nueva empresa del siglo XXI.** España: Ediciones Deusto.

Ortiz, J. (1998). **La hora de la ética empresarial.** Colombia: Mc Graw-Hill Interamericana.

Impacto Científico
Revista arbitrada venezolana
del Núcleo LUZ-Costa Oriental del Lago
ISSN: 1836-5042 ~ Depósito legal pp 200602ZU2811
Vol. 5 Nº 1, 2010, pp. 59 - 86

Calidad de servicio en redes WAN con extremos inalámbricos locales y el uso de IPv6

Alfredo Acurero[1], Liliana Castro[2], David Bracho[1], Carlos Rincón[1] y Juan Jakymec[1]

[1]Departamento de Computación,
Facultad Experimental de Ciencias, Universidad del Zulia.
aacurero@fec.luz.edu.ve
[2]Departamento de Desarrollo. Ingeniería, Datos y Tecnología, C.A.

Resumen

El objetivo principal de este proyecto se basó en determinar la influencia del protocolo IPv6 con el uso de calidad de servicio en una red de área amplia que conecta redes locales basadas en tecnología inalámbrica. Por consiguiente, se determinó la influencia de IPv6 respecto al rendimiento que ofrece en los extremos de una red de área amplia. Se utilizó una metodología propia basada en los lineamientos de Bisquerra (2000), contemplando cuatro (4) fases las cuales se dividen en: recopilación de información, diseño de topologías y/o ambientes de pruebas, pruebas de medición y recopilación de información de las pruebas anteriores y el tratamiento y análisis estadístico de los datos obtenidos. Los resultados obtenidos en el análisis comparativo entre los protocolos IPv6 e IPv4 y la calidad de servicio que cada uno ofrece, determinaron que IPv4 tiene un desempeño ligeramente superior a IPv6, pero por tratarse de diferencias no significativas, la implementación de la nueva versión IP no influye en el rendimiento de una red con las características estudiadas.

Palabras clave: IPv6, QoS, WAN, WLAN.

RECIBIDO: 17/03/2010 ACEPTADO: 22/05/2010

Service Quality in WAN Networks with Local Wireless Connections and the Use of Internet Protocol Version 6

Abstract

The main objective of this research was to determine the influence of the IPv6 protocol with the use of service quality in a wide area network (WAN) that connects local networks based on wireless technology. The influence of IPv6 was determined according to the throughput offered at both ends of the WAN link. A methodology based on Bisquerra's (2000) guidelines was used, composed of four (4) phases: information collection, design of topologies and test environments, measuring tests and information collection from previous tests, and statistical treatment and analysis of obtained data. Results obtained in comparative analysis between the IPv6 and IPv4 protocols and the quality of service offered by each, determined that IPv4 had a slightly better performance than IPv6; however, since the differences were not significant,implementation of the new IP version does not influence the performance of a network with the characteristics studied.

Key words: IPv6, QoS, WAN, WLAN.

Introducción

Cuando fue creado el protocolo de Internet IPv4, no se pronosticó en el momento, el gran impacto que éste iba a tener en una gran multitud de campos, no solamente científicos y de educación, sino en las distintas circunstancias de la vida diaria. El éxito de este protocolo se ha visto opacado debido al reducido espacio de direcciones que ofrece, y al hecho de la falta de coordinación para su asignación, sin ningún tipo de optimización en la década de los 80 (RAU, 2005).

Para esto se creó IPv6 (Protocolo de Internet Versión 6) también conocido como IP Next Generation (IPng), que es la nueva versión del protocolo IP, diseñado para suplantar en forma gradual a la versión actual IPv4. Debido a la multitud de nuevas aplicaciones que existen hoy en día, ha sido necesario agregar nuevas funcionalidades al protocolo IPv4, aspectos que no fueron contemplados en el análisis inicial cuando fue creado. Entre las más destacadas se puede mencionar permitir la Calidad de Servicio (QoS), definida como la capacidad que tiene un sistema de asegurar, con un grado de fiabilidad preestablecido, que se cumplan los

requisitos de tráfico, en términos de perfil y ancho de banda, para un flujo de información dado (Sendazo C, 2002).

El IPv6 se ha implementado en muchas academias de países Latinoamericanos, mientras que Estados Unidos, Japón y Corea de Sur también están trabajando en tecnologías IPv6, que empezarán a implantarse en 2010. En el caso de Asia el espacio disponible de direcciones IPv4 ya ha sido agotado; esta es la razón por la cual muchos proveedores de Internet asiáticos han comenzado a trabajar con IPv6 comercialmente (CODAREC, 2005).

Otro paso adelante para la implementación de IPv6 ha sido la decisión adoptada por la comunidad inalámbrica europea de adoptar IPv6 en su iniciativa 3GPP (3rd Generation Partnership Project). "La adopción de IPv6 por 3GPP es el primer caso de negocio real y el más importante del nuevo protocolo", asegura Latif Ladid (1999), presidente del IPv6 Forum, consorcio que agrupa a 60 compañías y entidades de investigación en tecnologías de la información. En su opinión, "IPv6 ofrece justo lo que necesitan las aplicaciones inalámbricas, ya que proporciona una verdadera seguridad y voz sobre IP de extremo a extremo. Y esto impulsará su entrada también en las redes fijas". Las comunicaciones inalámbricas potenciarán la implantación de IPv6 (IPv6 Forum, 2007).

Una red WLAN (Wireless Local Area Network) o Red de Área Local Inalámbrica, es un sistema de comunicaciones de datos flexible que se incorpora como una extensión o una alternativa a la red LAN con cable. Utilizan ondas de radio de alta frecuencia en lugar de cables para la transmisión y recepción de datos, minimizando la necesidad de conexiones con cable, de esta forma las redes WLAN combinan la conectividad de datos con la movilidad del usuario (ATICA, 2007).

Se puede decir que las WLAN tienen que presentar la misma capacidad y calidad de servicio al usuario que sus homólogas cableadas o, por lo menos, si no la misma, comparable (UNINCA, 2003). Las WLANs constituyen en la actualidad una solución tecnológica de gran interés en el sector de las comunicaciones inalámbricas de banda ancha (ADSL Zone, 2004).

Por otra parte, hoy en día ciertos tipos de tráficos circulan por la redes, por ejemplo, tráficos con requerimientos de tiempo real (voz o video), y es deseable que no ocurra pérdida de información, que exista un

gran ancho de banda disponible, y que los retrasos en los envíos de estos paquetes de datos sean mínimos (150-200 ms para voz y 4 a 5 segundos para video). Es por ello, que surge la necesidad de aplicar Calidad de Servicio (QoS) en el nivel de transporte de datos, con métodos de diferenciación de tráficos particulares con el fin de otorgar preferencia a estos datos sensibles (Álvarez, 2005).

De este modo, se hizo conveniente determinar la influencia de IPv6 en los extremos inalámbricos de una red WAN, para evaluar la calidad de servicio y compararla con la de IPv4, dado que el nuevo protocolo cumple con nuevas características y mejoras. De igual manera, la estructura del protocolo permite que sea escalado según las necesidades, aplicaciones y servicios que lo vayan precisando. Precisamente la escalabilidad es uno de los logros más importante de IPv6 frente a IPv4 (Martínez, 2007).

Actualmente, la Universidad del Zulia no ha implementado el protocolo IPv6, y esta investigación pretende coadyuvar en el desarrollo e investigación de aplicaciones basadas en el mismo. La influencia de IPv6 en la calidad de servicio (QoS) de una WAN que conecta redes locales de tecnología inalámbrica, se constituye en un aporte para la investigación e implementación del protocolo IPv6 a toda escala. Demostrar la viabilidad de la implementación de redes inalámbricas futuras en un entorno IPv6 en los extremos de una WAN, sería uno de los conceptos claves que se pretenden corroborar, junto a su integración con mecanismos de QoS en la red de extremo a extremo, que serán evaluados a través de algunos parámetros que se tomarán en cuenta, como: Bitrate, Jitter, Latencia y Paquetes Perdidos. Asimismo, se busca lograr la comparación del nuevo protocolo IPv6 con el antiguo IPv4 y determinar si realmente IPv6 garantiza mejores funcionalidades y características que IPv4.

También surge la necesidad de estudiar e implementar esquemas de calidad de servicio que permitan otorgar una distinción en la manipulación de flujos, dado que existen flujos de tráfico sobre diferentes redes que son críticos y deben ser tratados de forma especial en momentos de congestión.

Esta investigación dará un aporte de mucha importancia a administradores de red que quieran aplicar o implementar un mejor servicio a su red, basándose en la sugerencia de la implementación del nuevo protocolo en redes inalámbricas, junto a una mejor administración del ancho

de banda por medio de la priorización de los diferentes tipos de tráficos que pueden ser enviados por una red.

Metodología

Se utilizó una metodología modificada de la propuesta de Bisquerra (2000). Esta investigación se llevó a cabo, a través de las siguientes fases:

Fase I: Recopilación de Información

Se revisó información referente a los mecanismos, estructuras y configuración de calidad de servicio para cada protocolo IP, redes de área local inalámbrica, comandos de configuración de enrutadores utilizando los dos protocolos en comparación, IPv6 e IPv4, configuración de puntos de acceso y las características del protocolo IPv6. Adicionalmente, se analizaron distintos software de monitoreo de red a fin de escoger el que mejor se adaptaba a la investigación. Así, entonces, la recopilación de información se logró por medio de búsquedas en Internet, consultas de tesis, guías, revistas, libros, entre otras.

Fase II: Diseño y desarrollo de topologías y/o ambientes de pruebas de la red WAN con tecnologías inalámbricas en sus extremos

En esta fase se conectaron los equipos pasivos y activos a través del diseño de una red WAN con extremos LAN inalámbricos, en la cual se realizaron configuraciones de las direcciones IPv6 e IPv4 en las interfaces de los dos enrutadores que conformaban la WAN, junto con la configuración del protocolo de enrutamiento RIP para ambos enrutadores y así lograr la conexión de los extremos con redes WLAN a través de dos enrutadores inalámbricos. Por otra parte, cada equipo perteneciente a la subred local fue configurado con direcciones tanto IPv4 como IPv6.

Fase III: Pruebas de medición y recopilación de información de las mismas

Para conseguir un análisis representativo de la QoS en cada protocolo, fue necesario disponer de un número óptimo de pruebas realizadas; por este motivo se hicieron 3 repeticiones de cada prueba para ga-

rantizar datos más confiables (Montgomery, 2004). Asimismo, los valores reflejados en las tablas de los parámetros estudiados se refieren a su valor promedio.

Dichas pruebas fueron establecidas en base a la variación del porcentaje de prioridad del ancho de banda que le fue asignado a cada uno de los tres tipos de tráfico (Video, Tráfico generado y ICMP) a ser enviados, junto con una variación de congestionamiento de tráfico de la red, para evaluar cómo se comportaba QoS en ambos protocolos y con distintos niveles de congestionamiento y estableciendo varios puntos de comparación entre los mismos.

Los datos fueron recopilados mediante el software DITG, tanto para IPv4 como para IPv6. Se recopilaron los parámetros de medición para establecer el comportamiento de una red, basándose en el tráfico generado; por consiguiente, estos datos fueron almacenados, clasificados y ordenados de manera adecuada, distinguiendo entre cada prueba definida.

Fase IV: Análisis comparativo, tratamiento y análisis estadístico.

En esta Fase se trabajó con el software estadístico SPSS versión 15, donde se aplicaron la prueba de Tukey, y el coeficiente de correlación para calcular el valor F (Tukey) y el valor p (Correlación) para medir el nivel de significancia de los resultados, con el fin de constatar estadísticamente los resultados obtenidos a través de las distintas pruebas.

Para poder realizar la investigación se requirieron los siguientes recursos de hardware y software:

- Hardware: 3 computadores con procesador Dual Core Intel de 2.0 Ghz, con 1 GB de memoria RAM y 80 GB de disco duro, Tres tarjetas de red inalámbricas D-Link DWL-G510 de 54 Mbps, dos enrutadores marca Cisco 1721 equipados con IOS 12.3 (24a) como sistema operativo del enrutador (este IOS cumple con los requerimientos de configuración necesarios para la investigación), dos Cables RJ45 de consola para enrutadores cisco, un cable serial v35 DCE y uno DTE, para emular un enlace WAN E1 (2048 Kbps), dos enrutadores inalámbricos LINKSYS WRT300N v1.1 de 2.4 Ghz para la conexión con las redes locales en los extremos de la WAN.

- Software: Sistema Operativo Windows XP y la Distribución de Ubuntu 8.04, el programa GTKterm, para acceder al puerto de consola del enrutador, el programa DITG v 2.6.1d, tanto para IPv4 como IPv6 para generar tráfico y el paquete estadístico SPSS v15.

Para el diseño del experimento, en primer lugar, se hicieron las conexiones físicas entre las interfaces (serial 0) de ambos enrutadores Cisco, por medio del cable v35 E1, que permitió la simulación de la red WAN. Luego, se configuraron los dos AP, funcionando bajo estándar 802.11g, para así poder conectar cada uno con cada extremo de la WAN formando dos (2) WLAN en Modo Infraestructura, una en cada uno de los extremos. Seguidamente, se configuraron las interfaces de los enrutadores asignándoles direcciones IPv6 e IPv4 como se muestra en la figura 1. También fue configurado el protocolo de enrutamiento RIPv2 para IPv4 y RIPng para IPv6, para que ambas redes WLAN se pudieran comunicar de extremo a extremo como se muestra en la figura 2.

Interfaces	
Router A	**Router B**
Interface FastEthernet0 ip address 192.168.58.1 255.255.255.0 speed auto ipv6 address 2001:DB8:2222:1::1/64 ipv6 enable ipv6 rip RUTA enable Interface Serial0 ip address 192.168.56.1 255.255.255.0 ipv6 address 2002:20:800::1/96 ipv6 enable ipv6 rip RUTA enable clock rate 2000000	Interface FastEthernet0 ip address 192.168.57.1 255.255.255.0 speed auto ipv6 address 2001:DB8:0:1::1/64 ipv6 enable ipv6 rip RUTA enable Interface Serial0 ip address 192.168.56.2 255.255.255.0 ipv6 address2002:20:800::200/96 ipv6 enable ipv6 rip RUTA enable

Fuente: Acurero (2009).

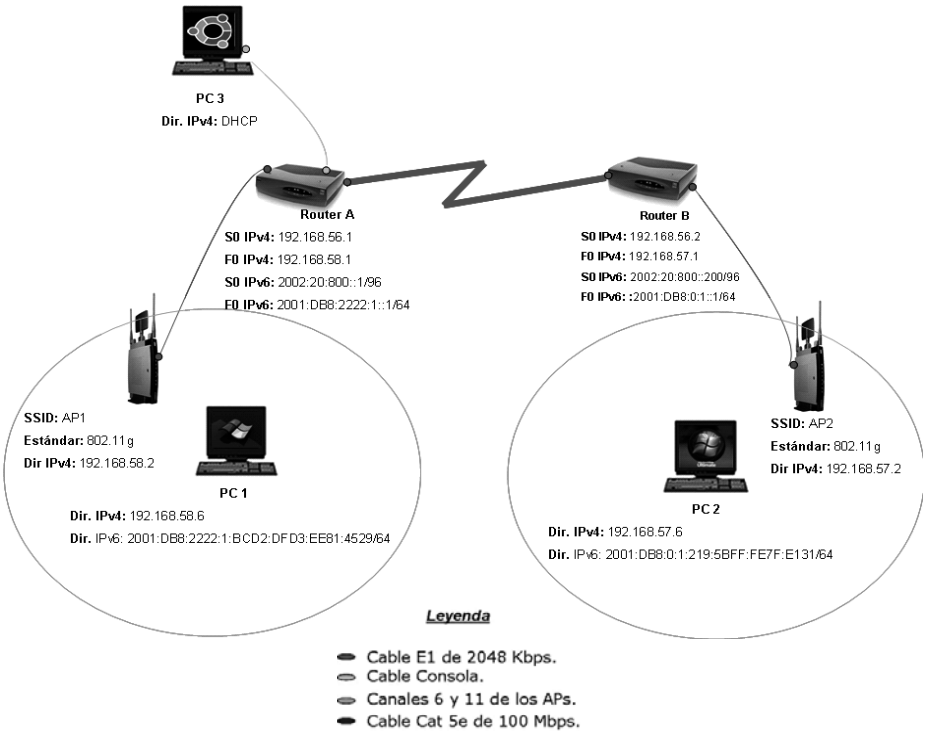
Figura 1. Interfaces de enrutadores.

Protocolo de enrrutamiento Rip	
Router A	**Router B**
router rip version 2 network 192.168.56.0 network 192.168.58.0 ! ipv6 router rip RUTA	router rip version 2 network 192.168.56.0 network 192.168.57.0 ! ipv6 router rip RUTA

Fuente: Acurero (2009).

Figura 2. Configuración del protocolo de enrutamiento RIP.

Para terminar de conformar el ambiente de prueba se conectó un PC a cada enrutador inalámbrico, asignándoles direcciones para IPv4 e IPv6. Ambas PCs tenían una velocidad de 56 Mbps o cerca de 24.7 Mbps de velocidad real de transferencia. Luego, se probó la conexión de la PC1 a la PC2 mediante el envío de paquetes ICMP e ICMPv6 y finalmente lograr el objetivo para la realización de las pruebas. El ambiente de pruebas y el direccionamiento de la red quedaron como se muestra en la figura 3.



Fuente: Acurero (2009).

Figura 3. Topología del ambiente de prueba.

Una vez comprobado el ambiente de pruebas, se definieron 3 tipos de tráfico:

- Tráfico DITG: Este flujo de tráfico simula un flujo de tráfico UDP, en las cuales se enviaron 200 paquetes por segundo, con tamaños de paquetes entre 64 y 1518 bytes, para un total de 12000 paquetes.

- Tráfico Video: este flujo de tráfico también fue UDP, en la cual se enviaban 1378 y 1358 bytes por segundo para IPv6 y para IPv4 respectivamente.
- Tráfico ICMP: sólo se enviaban mensajes del protocolo ICMPv6 de 149 bytes por segundo y el protocolo ICMPv4 eran de 170 bytes.

Para las pruebas se seleccionaron 4 tipos de combinaciones de los tráficos descritos anteriormente, quedando de la siguiente manera: Tipo A (DITG solamente), Tipo B (DITG-ICMP), Tipo C (DITG-VIDEO) y Tipo D (DITG-VIDEO-ICMP)

Fueron cuatro los ambientes de prueba contemplados en esta investigación. Dichos ambientes contemplaron el uso de IPv4 e IPv6 por separado, con y sin QoS, quedando establecidos de la siguiente manera:

1. Condiciones de la red en IPv4/ IPv6 sin QoS enviando paquetes tipo A, B, C y D.
2. Condiciones de la red en IPv4/IPv6, con la QoS establecida en un 55 % del ancho de banda para DITG, 10 % para el Video y 10 % para ICMP, con envío de paquetes tipo A, B, C y D.
3. Condiciones de la red en IPv4/IPv6, con la QoS establecida en un 10 % del ancho de banda para DITG, 55% para el Video y 10 % para ICMP, con envío de paquetes tipo A, B, C y D.
4. Condiciones de la red en IPv4/IPv6, la QoS establecida en un 10 % del ancho de banda para DITG, 10% para Video y 55 % para ICMP, con envío de paquetes tipo A, B, C y D

Para la realización de las pruebas B, C y D, fue necesaria la configuración de QoS en base en la arquitectura de servicios diferenciados, lo cual implicó las siguientes actividades:

- Definición de clases de tráfico: Para aplicar QoS primero se clasificaron los distintos tipos de tráfico existentes en la red. Dicha clasificación se realizó mediante listas de acceso, como se muestra en la figura 4, seleccionando el tráfico según el protocolo, dirección de origen o destino y puerto de origen o destino. Cada tipo de tráfico fue asociado con una clase (ver figura 5).

Listas de acceso	
IPv4	**IPv6**
access-list 101 permit icmp any any echo access-list 106 permit udp any any eq 9031 access-list 114 permit udp any any eq 1234	ipv6 access-list Video permit udp any any eq 1234 ipv6 access-list ICMP permit icmp any any echo-reply permit icmp any any echo-request ipv6 access-list Trafico permit udp any any eq 9031

Fuente: Acurero (2009).

Figura 4. Configuración de listas de acceso para IPv4 e IPv6.

Clases de Tráficos	
IPv4	**IPv6**
class-map match-all VideoIpv4 match protocol ipv4 match access-group 114 class-map match-all TraficoIpv4 match protocol ipv4 match access-group 106 class-map match-all ICMPIpv4 match protocol ipv4 match access-group 101	class-map match-all VideoIpv6 match protocol ipv6 match access-group name Video class-map match-all TraficoIpv6 match protocol ipv6 match access-group name Trafico class-map match-all ICMPIpv6 match protocol ipv6 match access-group name ICMP

Fuente: Acurero (2009).

Figura 5. Configuración de las clases de tráficos para IPv4 e IPv6.

- Manejo de Congestión mediante Técnicas de Colas: la técnica empleada fue CBWFQ (Class Based Weighted Fair Queue, o cola de peso justo basada en clases en español) en la que se crearon las 3 clases descritas en la figura 5.
- Políticas de tráfico: Por medio del marcaje del paquete basado en el valor DSCP de la cabecera IP (este valor determina la importancia del paquete) la política de tráfico asigna ciertas prioridades a los tráficos. Asimismo, también se asigna un porcentaje de ancho de banda a cada clase creada con anterioridad. Cabe destacar que se puede repartir hasta un 75% del ancho de banda de la interfaz a las distintas clases, porque el enrutador se reserva un 25% para su tráfico de señalización y control. Las políticas de tráfico fueron asignadas a la interfaz serial 0 del enrutador A, con los comandos que se muestran en la figura 6.

Marcado y Políticas de tráficos	
IPv4	**IPv6**
policy-map PoliticaQoSIpv4 class VideoIpv4 set dscp ef bandwidth percent 10 class TraficoIpv4 set dscp af21 bandwidth percent 10 class ICMPIpv4 bandwidth percent 55	policy-map PoliticaQoSIpv6 class VideoIpv6 set dscp ef bandwidth percent 10 class TraficoIpv6 set dscp af21 bandwidth percent 10 class ICMPIpv6 bandwidth percent 55

Fuente: Acurero (2009).

Figura 6. Configuración de marcado y políticas para IPv4 e IPv6.

Luego de realizar la configuración de QoS, se comprobó que las listas de acceso realizaran el filtrado apropiadamente. Esto se hizo enviando los tipos de tráfico uno por uno y mostrando, según el reporte del enrutador, los valores de la política aplicada a cada clase la cual estaba asociada con el tipo de tráfico, observando que todo funcionó correctamente.

Una vez terminada y probada la configuración de la QoS en los enrutadores, se dio inicio a las pruebas antes definidas, comenzando a enviar los tipos de tráficos (DITG, Video, ICMP) simultáneamente según el tipo de parámetro de prueba, con una duración de un minuto cada uno, desde PC 1 hasta PC 2; este último donde se mostraban los resultados que arrojaba DITG. Adicionalmente, existía un tercer PC que arrojaba los valores derivados del reporte del enrutador A. En las figuras 7 y 8 se muestran ejemplos de los resultados emitidos por el DITG y por el enrutador, respectivamente.

Para finalizar, se llevó a cabo la realización de la fase IV donde se comparó la QoS de IPv4 e IPv6 a través de los resultados obtenidos de las pruebas antes establecidas. Se realizó un análisis estadístico a través del software SPSS versión 15, en el que se hizo un análisis de varianza de un factor (ANOVA) donde los resultados que arrojaba se referían a si las varianzas de ambos protocolos en las distintas pruebas tenían diferencias significativas, y si existía entre ellos diferencias de medias.

```
Marcar C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
-----------------------------------------------------------------
Flow number: 1
From 2001:db8:2222:1:54f6:5583:bbeb:c28a:63271
To    2001:db8:0:1:219:5bff:fe7f:e131:9031
-----------------------------------------------------------------
Total time                  =     59.998000 s
Total packets               =         11551
Minimum delay               =      4.525000 s
Maximum delay               =      6.112000 s
Average delay               =      4.544475 s
Average jitter              =      0.003318 s
Delay standard deviation    =      0.079721 s
Bytes received              =       9162790
Average bitrate             =   1221.746058 Kbit/s
Average packet rate         =    192.523084 pkt/s
Packets dropped             =           449 (3.74 %)
-----------------------------------------------------------------

*****************  TOTAL RESULTS   *****************
-----------------------------------------------------------------
Number of flows             =             1
Total time                  =     59.998000 s
Total packets               =         11551
Minimum delay               =      4.525000 s
Maximum delay               =      6.112000 s
Average delay               =      4.544475 s
Average jitter              =      0.003318 s
Delay standard deviation    =      0.079721 s
Bytes received              =       9162790
Average bitrate             =   1221.746058 Kbit/s
Average packet rate         =    192.523084 pkt/s
Packets dropped             =           449 (3.74 %)
Error lines                 =             0
-----------------------------------------------------------------

C:\D-ITG-2.6.1d-WINbinaryIPv6>
```

Fuente: Acurero (2009).

Figura 7. Ejemplo de la Interfaz del DITG.

```
GtkTerm
File  Configuration  Control signals  View
        (depth/total drops/no-buffer drops) 0/0/0

    Class-map: TraficoIpv6 (match-any)
      11988 packets, 10062084 bytes
      5 minute offered rate 256000 bps, drop rate 0 bps
      Match: access-group name Trafico
        11988 packets, 10062084 bytes

        5 minute rate 256000 bps
      QoS Set
        dscp af21
          Packets marked 11988
      Queueing
        Output Queue: Conversation 266
        Bandwidth 10 (%)
        Bandwidth 154 (kbps) Max Threshold 64 (packets)

        (pkts matched/bytes matched) 11988/10062084
        (depth/total drops/no-buffer drops) 0/241/0

    Class-map: ICMPIpv6 (match-any)
      0 packets, 0 bytes
      5 minute offered rate 0 bps, drop rate 0 bps
      Match: access-group name ICMP
/dev/ttyS0 : 9600,8,N,1
```

Fuente: Acurero (2009).

Figura 8. Ejemplo de la Interfaz del Enrutador.

Resultados y discusión

A continuación se describen y analizan los resultados obtenidos a partir de los ambientes y las pruebas descritas en el capitulo anterior:

Condiciones de la red en IPv4/IPv6 sin QoS

En estas pruebas se enviaron los cuatro (4) tipos de parámetros de prueba de tráfico, y no existía ningún control sobre el ancho de banda de la red. Los resultados se presentan a continuación en la tabla 1.

Tabla 1. Comportamiento de IPv4 e IPv6 sin calidad de servicio

Fuente: Acurero (2009).

En el ambiente donde sólo se envió un tipo de tráfico (Tipo A), se pueden apreciar las siguientes características: IPv6 recibió 50 paquetes (un 0.43%) más que IPv4, perdiendo un 10,91% menos que IPv4, pero IPv6 tuvo una latencia mayor a la de IPv4 (5,9%) y, aunque obtuvo un jitter más alto y un bitrate más bajo que IPv4, la diferencia entre ambos en esos parámetros de medición son prácticamente despreciables (un 0,07% de diferencia). En líneas generales, ambos protocolos se comportaron bastante parecidos.

En el ambiente Tipo B, en donde se envió el tráfico DITG y tráfico ICMP, se pueden apreciar las siguientes características: IPv6 recibió 36 paquetes (un 0.03%) más que IPv4, perdiendo un 9,35% menos que IPv4. IPv6 tuvo una latencia (6,47%) y jitter (15,19%) menores a los obtenidos por IPv4 y, aunque tuvo un bitrate más alto que IPv4, la diferencia entre ambos en esos parámetros de medición son prácticamente despreciables

(un 0,02% de diferencia). En líneas generales, IPv6 fue superior a IPv4 en todos los parámetros medidos.

En el ambiente Tipo C, en donde se envió el tráfico DITG y tráfico de video, se pueden apreciar las siguientes características: IPv6 recibió 271 paquetes (un 3.02%) menos que IPv4, perdiendo un 8,37% más que IPv4. IPv6 tuvo una latencia (6,79%) y jitter (73,67%) mayores a los obtenidos por IPv4 y, tuvo un bitrate 4,27% menor al de IPv4. En líneas generales, en este ambiente IPv4 siempre fue superior a IPv6 en todos los parámetros medidos.

En el último ambiente (Tipo D), en donde se enviaron los 3 tipos de tráfico definidos, se pueden apreciar las siguientes características: IPv6 recibió 578 paquetes (un 6.44%) menos que IPv4, perdiendo un 13,43% mas que IPv4. IPv6 tuvo una latencia (6,79%) y jitter (73,81%) mayores a los obtenidos por IPv4 y, tuvo un bitrate 6,26% menor al de IPv4. En líneas generales, en este ambiente IPv4 siempre fue superior a IPv6 en todos los parámetros medidos.

Como conclusión de los tipos de prueba realizados en un ambiente sin QoS, se destacan los siguientes lineamientos:

- A medida que fue creciendo el tráfico, el rendimiento de IPv6 se fue degradando.
- La latencia siempre fue menor en IPv4 que en IPv6 salvo en el tipo B.
- El Jitter siempre fue menor en IPv4 que en IPv6 salvo en el tipo B.
- El bitrate siempre fue apreciablemente mejor en los tipos C y D para IPv4 con respecto a IPv6, mientras que en los tipos A y B no son significativas estas diferencias

Condiciones de la red en IPv4/IPv6, con calidad de servicio de un 55 % DITG, 10 % Video y 10 % ICMP

Estas pruebas se realizaron tomando en cuenta los cuatro parámetros de prueba de tráfico y una QoS aplicada en el enrutador de un 55 % de ancho de banda para el tráfico generado por DITG, y 10 % para cada uno de los otros tipos de tráficos. En la tabla 2 se muestran los resultados obtenidos.

Tabla 2. Comportamiento de IPv4 e IPv6 con calidad de servicio DITG (55%), Video (10%) e ICMP (10%)

Fuente: Acurero (2009).

En el ambiente Tipo A, se pueden apreciar las siguientes características: IPv6 recibió 35 paquetes (un 0.3%) más que IPv4, perdiendo 8,66% menos paquetes que IPv4. IPv6 tuvo una latencia (27,43%) y jitter (6,73%) más bajos que en IPv4. También tuvo un bitrate más alto que IPv4, aunque la diferencia se considera significativa (un 0,16% de diferencia). En líneas generales, IPv6 se comportó mejor que IPv4.

En el ambiente Tipo B, se pueden apreciar las siguientes características: IPv6 recibió 92 paquetes (un 0.79%) más que IPv4, perdiendo un 22,46% menos paquetes que IPv4. IPv6 tuvo una latencia y jitter más bajos que en IPv4 (25,52% y 7,6% menor, respectivamente). También, IPv6 obtuvo un bitrate más alto que IPv4 (0,52% de diferencia). En líneas generales IPv6 fue superior que IPv4 en todos los aspectos evaluados.

En el ambiente Tipo C, se pueden apreciar las siguientes características: IPv6 recibió 18 paquetes (un 0,16%) más que IPv4, perdiendo un 2,4% menos paquetes que IPv4. IPv6 tuvo una latencia (17,51% superior) y jitter (38,52% superior) más altos que en IPv4. También tuvo un bitrate más bajo que IPv4 (0,37% de diferencia). En líneas generales, IPv4 se comportó mejor que IPv6, porque a pesar de haber perdido 18 paquetes más que IPv6, los paquetes llegaron antes a su destino, con un jitter menor.

En el ambiente Tipo D, se pueden apreciar las siguientes características: IPv6 recibió 27 paquetes (un 0,24%) más que IPv4, perdiendo un

3,33% menos paquetes que IPv4. IPv6 tuvo una latencia más alta que IPv4 (28,86% y 66,04% superior, respectivamente). También IPv6 obtuvo un bitrate más bajo que IPv4 (0,37% de diferencia). En líneas generales, IPv4 se comportó mejor que IPv6, porque a pesar de haber perdido 27 paquetes más que IPv6, los paquetes llegaron antes a su destino, es decir, con un jitter mucho menor.

Como elemento adicional para el análisis se presentan, en las figuras 9 y 10 los paquetes perdidos en el ambiente Tipo D mostrados por el enrutador.

```
Class-map: VideoIpv4 (match-any)
  7946 packets, 10189125 bytes
  5 minute offered rate 209000 bps, drop rate 89000 bps
  Match: access-group 114
    7946 packets, 10189125 bytes
    5 minute rate 209000 bps
  Queueing
    Output Queue: Conversation 265
    Bandwidth 10 (%)
    Bandwidth 154 (kbps) Max Threshold 64 (packets)
    (pkts matched/bytes matched) 7501/9589265
    (depth/total drops/no-buffer drops) 0/3677/0
  QoS Set
    dscp ef
      Packets marked 7946

Class-map: TraficoIpv4 (match-any)
  11962 packets, 9902202 bytes

  5 minute offered rate 202000 bps, drop rate 0 bps
  Match: access-group 106

    11962 packets, 9902202 bytes
    5 minute rate 202000 bps

  Queueing

    Output Queue: Conversation 266
    Bandwidth 55 (%)
    Bandwidth 849 (kbps) Max Threshold 64 (packets)
    (pkts matched/bytes matched) 11958/9898292

   (depth/total drops/no-buffer drops) 0/240/0
 QoS Set
   dscp af21
     Packets marked 11962

lass-map: ICMPIpv4 (match-any)
 66 packets, 10560 bytes
 5 minute offered rate 0 bps, drop rate 0 bps
 Match: access-group 101

   66 packets, 10560 bytes
   5 minute rate 0 bps
 Queueing
   Output Queue: Conversation 267
   Bandwidth 10 (%)
   Bandwidth 154 (kbps) Max Threshold 64 (packets)
   (pkts matched/bytes matched) 61/9760
```

Fuente: Acurero (2009).

Figura 9. Resultados arrojados por el enrutador de las clases creadas cuando la prueba era tipo D bajo ambiente IPv4.

```
Class-map: VideoIpv6 (match-any)
  7712 packets, 9864576 bytes
  5 minute offered rate 180000 bps, drop rate 86000 bps
  Match: access-group name Video
    7712 packets, 9864576 bytes
    5 minute rate 180000 bps
  QoS Set
    dscp ef
      Packets marked 7712
  Queueing
    Output Queue: Conversation 265
    Bandwidth 10 (%)
    Bandwidth 154 (kbps) Max Threshold 64 (packets)
    (pkts matched/bytes matched) 7712/9864576
    (depth/total drops/no-buffer drops) 0/3880/0

Class-map: TraficoIpv6 (match-any)
  11984 packets, 10067744 bytes
  5 minute offered rate 184000 bps, drop rate 0 bps
  Match: access-group name Trafico
    11984 packets, 10067744 bytes

    5 minute rate 184000 bps
  QoS Set
    dscp af21
      Packets marked 11984
  Queueing
    Output Queue: Conversation 266
    Bandwidth 55 (%)
    Bandwidth 849 (kbps) Max Threshold 64 (packets)

    (pkts matched/bytes matched) 11984/10067744
    (depth/total drops/no-buffer drops) 0/233/0

Class-map: ICMPIpv6 (match-any)
  58 packets, 10440 bytes

  5 minute offered rate 0 bps, drop rate 0 bps
  Match: access-group name ICMP
    58 packets, 10440 bytes
    5 minute rate 0 bps
  Queueing
    Output Queue: Conversation 267

    Bandwidth 10 (%)
    Bandwidth 154 (kbps) Max Threshold 64 (packets)
    (pkts matched/bytes matched) 58/10440

    (depth/total drops/no-buffer drops) 0/0/0
```

Fuente: Acurero (2009).

Figura 10. Resultados arrojados por el enrutador de las clases creadas cuando la prueba era tipo D bajo ambiente IPv6.

Con respecto a los paquetes marcados y perdidos pasados por el enrutador, se observa que el tráfico de video fue marcado 7946 veces en IPv4 y 7712 veces en IPv6, de los cuales se perdieron 3677 (46,27%) para IPv4 y 3880 (50,31 %) para IPv6. El tráfico DITG fue marcado 11962 veces en IPv4 y 11984 veces en IPv6, de los cuales se perdieron 240 (0,02%) para IPv4 y 233 (0,02%) para IPv6. El tráfico ICMP fue marcado 66 veces en IPv4 y 58 veces en IPv6, de los cuales no se perdió ningún paquete en

ambos casos. Esta tendencia indica que los tráficos ICMP y DITG se comportaron parecidos, y tuvieron un desempeño ligeramente superior para IPv4 en la clase de video.

De los tipos de prueba realizados con QoS, aplicando una prioridad de ancho de banda de 55% para DITG, 10% para el tráfico de Video y 10% para el tráfico ICMP, se derivan los siguientes lineamientos:

- IPv6 recibió más paquetes que IPv4 en todos los casos estudiados, aunque sus diferencias no son significativas.
- Hay resultados divididos en cuanto a la latencia y al jitter: En los ambientes A y B fueron menores en IPv6, pero en los C y D (tiempo real) los menores fueron para IPv4.
- Con el bitrate pasa algo similar que con la latencia y el jitter: En los ambientes A y B, el bitrate fue mayor en IPv6, pero en los ambientes C y D (tiempo real) el mejor fue IPv4, aunque en ninguno de los casos la diferencia fue significativa.

Condiciones de la red en IPv4/IPv6, con calidad de servicio de un 10 % DITG, 55% Video y, 10 % ICMP

Estas pruebas se realizaron tomando en cuenta los cuatro parámetros de prueba de tráfico y una QoS aplicada en el enrutador de un 55 % de ancho de banda para el tráfico de video, y 10 % para cada uno de los otros tipos de tráficos. En la tabla 3 se muestran los resultados obtenidos.

Tabla 3. Comportamiento de IP4 e IPV6 con calidad de servicio DITG (10%), Video (55%) e ICMP (10%)

Fuente: Acurero (2009).

En el ambiente Tipo A, se pueden apreciar las siguientes características: IPv6 recibió 14 paquetes (un 0.08%) más que IPv4, perdiendo un 3,38% menos paquetes que IPv4. IPv6 tuvo una latencia (24,42% superior) y jitter (26,15% superior) más altos que en IPv4. IPv6 tuvo un bitrate más bajo que IPv4 (0,49% de diferencia). En términos generales, se comportó mejor IPv4 que IPv6, porque aunque hayan llegado más paquetes con IPv6, el bitrate, la latencia y el jitter fueron mejores para IPv4.

En el ambiente Tipo B, se pueden apreciar las siguientes características: IPv6 recibió 10 paquetes (un 0.09%) más que IPv4, perdiendo un 5.08% menos paquetes que IPv4. IPv6 tuvo una latencia (22% superior) y jitter (2,72% superior) más altos que en IPv4. IPv6 obtuvo un bitrate más bajo que IPv4 (0,49% de diferencia). En líneas generales, IPv4 se comportó mejor que IPv6, debido a que el bitrate, la latencia y el jitter fueron mejores para IPv4.

En el ambiente Tipo C, se pueden apreciar las siguientes características: IPv6 recibió 309 paquetes (un 5.18%) menos que IPv4, perdiendo un 4.89% más paquetes que IPv4. IPv6 tuvo una latencia (23,65% superior) y jitter (2,34% superior) más altos que en IPv4. IPv6 tuvo un bitrate más bajo que IPv4 (2,99% de diferencia). En líneas generales, IPv4 se comportó mejor que IPv6 en todos los aspectos evaluados

En el ambiente Tipo D, se pueden apreciar las siguientes características: IPv6 recibió 370 paquetes (un 6.25%) menos que IPv4, perdiendo un 5.74% mas paquetes que IPv4. IPv6 tuvo una latencia (23,03% superior) y jitter (4,56% superior) más altos que en IPv4. IPv6 tuvo un bitrate más bajo que IPv4 (4,88% de diferencia). En líneas generales, IPv4 se comportó mejor que IPv6 en todos los aspectos evaluados

Como referencia adicional para el análisis, se presentan en las figuras 11 y 12 los paquetes perdidos en el ambiente Tipo D mostrados por el enrutador.

Con respecto a los paquetes marcados y perdidos pasados por el enrutador, se observa que el tráfico de video fue marcado 7653 veces en IPv4 y 7883 veces en IPv6, y donde no hubo pérdida paquetes en ninguno de los casos. El tráfico DITG fue marcado 11946 veces en IPv4 y 11976 veces en IPv6, de los cuales se perdieron 5915 (49.51%) para IPv4 y 6400 (53.44%) para IPv6. El tráfico ICMP fue marcado 63 veces en IPv4 y 55 ve-

```
Class-map: VideoIpv4 (match-any)
  7653 packets, 9855750 bytes
  5 minute offered rate 138000 bps, drop rate 0 bps
  Match: access-group 114
    7653 packets, 9855750 bytes
    5 minute rate 138000 bps

  QoS Set
    dscp ef

      Packets marked 7653
  Queueing
    Output Queue: Conversation 265

    Bandwidth 55 (%)
    Bandwidth 849 (kbps) Max Threshold 64 (packets)
    (pkts matched/bytes matched) 7419/9540318
    (depth/total drops/no-buffer drops) 0/97/0

Class-map: TraficoIpv4 (match-any)
  11946 packets, 9859736 bytes

  5 minute offered rate 139000 bps, drop rate 60000 bps
  Match: access-group 106

    11946 packets, 9859736 bytes
    5 minute rate 139000 bps

    QoS Set
      dscp af21
        Packets marked 11946
    Queueing
      Output Queue: Conversation 266
      Bandwidth 10 (%)
      Bandwidth 154 (kbps) Max Threshold 64 (packets)
      (pkts matched/bytes matched) 11943/9856460
      (depth/total drops/no-buffer drops) 0/5915/0


   Class-map: ICMPIpv4 (match-any)
     63 packets, 10080 bytes
     5 minute offered rate 0 bps, drop rate 0 bps
     Match: access-group 101
       63 packets, 10080 bytes
       5 minute rate 0 bps
     Queueing
       Output Queue: Conversation 267

       Bandwidth 10 (%)
       Bandwidth 154 (kbps) Max Threshold 64 (packets)
       (pkts matched/bytes matched) 61/9760
```

Fuente: Acurero (2009).

Figura 11. Resultados arrojados por el enrutador de las clases creadas cuando la prueba era tipo D bajo ambiente IPv4.

ces en IPv6, no perdiéndose ningún paquete en ambos casos. Esta tendencia indica que los tráficos ICMP y Video se comportaron de manera similar, con un desempeño ligeramente superior para IPv4 en la clase de tráfico DITG.

Luego de realizadas las pruebas con QoS, aplicando una prioridad de ancho de banda de 55% para Video, 10% para el tráfico de DITG y 10% para el tráfico ICMP, se derivan los siguientes lineamientos:

```
  Class-map: VideoIpv6 (match-any)
    7883 packets, 10092830 bytes
    5 minute offered rate 188000 bps, drop rate 0 bps
    Match: access-group name Video
      7883 packets, 10092830 bytes
      5 minute rate 188000 bps
    QoS Set

      dscp ef
        Packets marked 7883

    Queueing

      Output Queue: Conversation 265
      Bandwidth 55 (%)
      Bandwidth 849 (kbps) Max Threshold 64 (packets)
      (pkts matched/bytes matched) 7883/10092830

      (depth/total drops/no-buffer drops) 0/131/0

Class-map: TraficoIpv6 (match-any)
  11976 packets, 10062147 bytes
  5 minute offered rate 188000 bps, drop rate 100000 bps
  Match: access-group name Trafico
    11976 packets, 10062147 bytes

    5 minute rate 188000 bps
  QoS Set
    dscp af21
      Packets marked 11976
  Queueing
    Output Queue: Conversation 266
    Bandwidth 10 (%)
    Bandwidth 154 (kbps) Max Threshold 64 (packets)

    (pkts matched/bytes matched) 11976/10062147
    (depth/total drops/no-buffer drops) 0/6400/0

Class-map: ICMPIpv6 (match-any)
  55 packets, 9900 bytes

  5 minute offered rate 0 bps, drop rate 0 bps
  Match: access-group name ICMP
    55 packets, 9900 bytes
    5 minute rate 0 bps
  Queueing
    Output Queue: Conversation 267
    Bandwidth 10 (%)
    Bandwidth 154 (kbps) Max Threshold 64 (packets)
    (pkts matched/bytes matched) 55/9900
    (depth/total drops/no-buffer drops) 0/0/0

Class-map: class-default (match-any)
  46 packets, 3500 bytes
```

Fuente: Acurero (2009).

Figura 12. Resultados arrojados por el enrutador de las clases creadas cuando la prueba era tipo D bajo ambiente IPv6.

- A medida que fue creciendo el tráfico, el rendimiento de IPv6 se fue degradando.
- La latencia siempre fue menor en IPv4 que en IPv6.
- El Jitter siempre fue menor en IPv4 que en IPv6.
- El bitrate fue siempre superior en IPv4 que en IPv6, con mayor diferencia en los ambientes tipo C y D, y no significativo en los ambienres A y B.

Condiciones de la red en IPv4/IPv6, con calidad de servicio de un 10 % DITG, 10% Video e, 55 % ICMP

Estas pruebas se realizaron tomando en cuenta los cuatro parámetros de prueba de tráfico y una QoS aplicada en el enrutador de un 55 % de ancho de banda para el tráfico de ICMP, y 10 % para cada uno de los otros tipos de tráficos. En la tabla 4 se muestran los resultados obtenidos.

Tabla 4. Comportamiento de IPv4 e IPv6 con calidad de servicio DITG (10%), Video (10%) e ICMP (55%)

Fuente: Acurero (2009).

En el ambiente Tipo A, se pueden apreciar las siguientes características: IPv6 recibió 12 paquetes (un 0.1%) menos que IPv4, perdiendo un 2,85% más paquetes que IPv4. IPv6 tuvo una latencia (23,30% superior) y jitter (1,52% superior) más altos que en IPv4. IPv6 generó un bitrate más bajo que IPv4 (un 0,73% de diferencia). En líneas generales, IPv4 se comportó mejor que IPv6 en todos los eventos estudiados.

En el ambiente Tipo B, se pueden apreciar los siguientes resultados: IPv6 recibió 41 paquetes (un 0.35%) menos que IPv4, perdiendo un 8.97% más paquetes que IPv4. IPv6 tuvo una latencia (4,4% inferior) y jitter (9,74% inferior) más bajos que en IPv4. IPv6 tuvo un bitrate más alto que IPv4 (0,36% de diferencia). En líneas generales, se comportó IPv6 mejor que IPv4, debido a que el bitrate, la latencia y el jitter fueron mejores para IPv6.

En el ambiente Tipo C, se pueden apreciar las siguientes características: IPv6 recibió 208 paquetes (un 2.45%) menos que IPv4, perdiendo un 5.67% más paquetes que IPv4. IPv6 tuvo una latencia (6,84% superior) y jitter (43,68% superior) más altos que en IPv4. IPv6 tuvo un bitrate más bajo que IPv4 (1,56% de diferencia). En líneas generales, IPv4 se comportó mejor que IPv6 en todos los aspectos evaluados

En el ambiente Tipo D, se pueden apreciar los siguientes resultados: IPv6 recibió 98 paquetes (un 1.17%) menos que IPv4, perdiendo un 2.65% más paquetes que IPv4. IPv6 tuvo una latencia (7,02% superior) y jitter (39,35% superior) más altos que en IPv4. IPv6 tuvo un bitrate más bajo que IPv4 (1,38% de diferencia). En líneas generales, IPv4 se comportó mejor que IPv6 en todos los aspectos evaluados.

Como consideración adicional para el análisis se presentan, en las figuras 13 y 14 los paquetes perdidos en el ambiente Tipo D mostrados por el enrutador.

Con respecto a los paquetes marcados y perdidos pasados por el enrutador, se observa que el tráfico de video fue marcado 7905 veces en IPv4 y 7778 veces en IPv6, de los cuales se perdieron 1884 (23.83%) en IPv4 y 1845 (23,72%) en IPv6. El tráfico DITG fue marcado 11915 veces en IPv4 y 11919 veces en IPv6, de los cuales se perdieron 3297 (27,67%) para IPv4 y 3470 (29.11%) para IPv6, respectivamente. El tráfico ICMP fue marcado 64 veces en IPv4 y 60 veces en IPv6, donde no se perdieron paquetes en ninguno de los casos. Esta tendencia indica que los 3 tráficos se comportaron parecidos, sin diferencias significativas.

Luego de realizadas las pruebas con QoS, aplicando una prioridad de ancho de banda de 55% para ICMP, 10% para el tráfico de DITG y 10% para el tráfico Video, se derivan los siguientes lineamientos:

- IPv4 recibió siempre más paquetes que IPv6
- La latencia siempre fue menor en IPv4 que en IPv6, salvo en el ambiente B.
- El Jitter siempre fue menor en IPv4 que en IPv6, salvo en el ambiente B.
- El bitrate fue siempre superior en IPv4 que en IPv6, salvo en el ambiente B.

```
Class-map: VideoIpv4 (match-any)
  7905 packets, 10190568 bytes
  5 minute offered rate 434000 bps, drop rate 84000 bps
  Match: access-group 114
    7905 packets, 10190568 bytes
    5 minute rate 434000 bps
  QoS Set
    dscp ef
      Packets marked 7905
  Queueing
    Output Queue: Conversation 265
    Bandwidth 10 (%)

    Bandwidth 154 (kbps) Max Threshold 64 (packets)
    (pkts matched/bytes matched) 7580/9753749
    (depth/total drops/no-buffer drops) 0/1884/0

Class-map: TraficoIpv4 (match-any)
  11915 packets, 9841139 bytes

  5 minute offered rate 372000 bps, drop rate 94000 bps
  Match: access-group 106

    11915 packets, 9841139 bytes
    5 minute rate 372000 bps

    QoS Set
      dscp af21
        Packets marked 11915
    Queueing
      Output Queue: Conversation 266
      Bandwidth 10 (%)
      Bandwidth 154 (kbps) Max Threshold 64 (packets)
      (pkts matched/bytes matched) 11887/9816781
      (depth/total drops/no-buffer drops) 0/3297/0


  Class-map: ICMPIpv4 (match-any)
    64 packets, 10240 bytes
    5 minute offered rate 0 bps, drop rate 0 bps
    Match: access-group 101
      64 packets, 10240 bytes
      5 minute rate 0 bps
    Queueing
      Output Queue: Conversation 267

      Bandwidth 55 (%)
      Bandwidth 849 (kbps) Max Threshold 64 (packets)
      (pkts matched/bytes matched) 60/9600
      (depth/total drops/no-buffer drops) 0/0/0
```

Fuente: Acurero (2009).

Figura 13. Resultados arrojados por el enrutador de las clases creadas cuando la prueba era tipo D bajo ambiente IPv4.

En líneas generales, para estas pruebas, se evidencia que IPv4 tuvo un mejor comportamiento que IPv6, aún cuando las diferencias no fueron significativas. Asimismo, la relación entre los cuatros indicadores medidos no muestra tendencias con comportamiento anormales. Es decir, se demuestra que mientras mayor es la latencia, el jitter, y el número de paquetes perdidos, menor es el bitrate (situación mayormente notable con la transmisión de video o congestión); tal y como lo especifica García

```
Class-map: VideoIpv6 (match-any)
  7778 packets, 9976449 bytes
  5 minute offered rate 235000 bps, drop rate 46000 bps
  Match: access-group name Video
    7778 packets, 9976449 bytes
    5 minute rate 235000 bps
  QoS Set
    dscp ef
      Packets marked 7778
  Queueing
    Output Queue: Conversation 265
    Bandwidth 10 (%)
    Bandwidth 154 (kbps) Max Threshold 64 (packets)
    (pkts matched/bytes matched) 7778/9976449
    (depth/total drops/no-buffer drops) 0/1845/0

Class-map: TraficoIpv6 (match-any)
  11919 packets, 10054114 bytes
  5 minute offered rate 235000 bps, drop rate 58000 bps
  Match: access-group name Trafico
    11919 packets, 10054114 bytes

    5 minute rate 235000 bps
    QoS Set
      dscp af21
        Packets marked 11919
    Queueing
      Output Queue: Conversation 266
      Bandwidth 10 (%)
      Bandwidth 154 (kbps) Max Threshold 64 (packets)

      (pkts matched/bytes matched) 11919/10054114
      (depth/total drops/no-buffer drops) 0/3470/0

   Class-map: ICMPIpv6 (match-any)
     60 packets, 10800 bytes
     5 minute offered rate 0 bps, drop rate 0 bps
     Match: access-group name ICMP
       60 packets, 10800 bytes
       5 minute rate 0 bps

     Queueing

       Output Queue: Conversation 267
       Bandwidth 55 (%)
       Bandwidth 849 (kbps) Max Threshold 64 (packets)
       (pkts matched/bytes matched) 60/10800

       (depth/total drops/no-buffer drops) 0/0/0
```

Fuente: Acurero (2009).

Figura 14. Resultados arrojados por el enrutador de las clases creadas cuando la prueba era tipo D bajo ambiente IPv6.

(2002), cuando describe que al ir aumentando la congestión de una red, se activan mecanismos de anticongestión que generan disminución en el bitrate.

En el mismo orden de ideas, se comprueba que "a medida que aumente el tráfico de la red, aumentará la latencia, una red que opere cercano al 100% de su capacidad experimentará una latencia severa" (Comer, 2001).

Con respecto al número de paquetes perdidos, y debido a que las transmisiones realizadas estuvieron basadas en el protocolo UDP, el cual no está orientado a conexión, la pérdida de paquetes se produce por descartes de paquetes que no llegan a tiempo al receptor, permitiendo una degradación de la comunicación (menor bitrate) ya que supera en todos los casos el 1% (Cisco, 2007).

Por otra parte, en vista de que se enviaron tamaños de paquetes aleatorios, la disminución del bitrate y el aumento de la latencia, hizo más notable la diferencia entre IPv4 e IPv6, debido a la diferencia de 20 bytes en el tamaño de la cabecera: 20 bytes en IPv4 y 40 bytes en IPv6 (Martínez, 2007). Además, dichos retardos son provocados como ya se mencionó, con flujo variable de tamaño de paquetes (pequeños, medianos y grandes), evidenciándose aún más, cuando el porcentaje de utilización de la red era cercano al 100%, y donde los paquetes fueron descartados por la falta de espacio en los búfferes (UniNet, 2007). Cabe destacar que el tamaño de los paquetes usados para transportar el flujo de video en IPv4 medían 1358 bytes y en IPv6 1378 bytes. Igualmente, en IPv6 el protocolo ICMPv6 enviaba mensajes de 149 bytes por segundo, mientras que en IPv4 los mensajes del ICMPv4 eran de 170 bytes, lo cual se constituye en una razón por la que IPv6 se comportó mejor, principalmente con Tipo B (DITG e ICMP).

Por último, es importante resaltar que las mediciones realizadas tomando en cuenta el tipo de estructura implementada en la calidad de servicio (Servicios Diferenciados), concuerda con lo propuesto por García M y otros (2003), donde se demuestra que el rendimiento puede mejorar sustancialmente, según la prioridad que se le da al tráfico y al aislar las diferentes clases, con lo que se da un manejo más eficiente al servicio móvil.

Conclusiones y trabajo futuro

Se puede concluir que para ambientes de tráfico elevado (requerimientos de tiempo real), IPv4 tiende a comportarse mejor (aunque no de manera significativa) que IPv6. Cuando se establecen políticas de calidad de servicio donde la mayor prioridad es para tráficos bajos, IPv6 tiende a comportarse mejor que IPv4 (no significativo). La utilización de IPv6 in-

fluye favorablemente cuando se aplica en ambiente con QoS, ya que se pudo apreciar que bajo las pruebas sin QoS, IPv6 desmejora más que IPv4 en tráficos altos, pero al aplicar políticas y clases de tráficos (QoS) la diferencia entre el comportamiento de ambos protocolo disminuye un poco, contribuyendo a que la diferencia no se haga significativa.

Por otra parte, la utilización del protocolo IPv6 en ambientes de producción con QoS similares a los usados en esta investigación, no influye significativamente en el desempeño de la red. El uso de enlaces netamente inalámbricos en los extremos de una WAN, tiende a provocar que la pérdida de paquetes sea mayor, independientemente del protocolo que use.

Se sugiere implementar otros tipos de QoS, tal como la utilización de la estructura de servicios integrados, o continuar indagando en la manera de clasificar diferentes tipos de tráficos, utilizando otras estrategias como NBAR o la utilización de otros parámetros que permitan aplicar prioridades a los distintos tráficos. Asimismo, se debe incrementar el número de clientes inalámbricos y enrutadores del core para investigaciones con topologías similares para medir sus efectos, además de implementar nuevos estándares inalámbricos en investigaciones sobre QoS.

Referencias bibliográficas

ADSL Zone (2004). Portal y Foro sobre ADSL ADSL2, Redes WLAN (Wireless LAN). [En línea]. Dirección URL: http://www.adslzone.net/.

Álvarez S (2005). Estudio y configuración de calidad de servicio para protocolos IPv4 e IPv6 en una red de fibra óptica WDM. Universidad Politécnica Federico Santa Maria, Chile. Disponible en: http://www.scielo.cl/pdf/rfacing/v13n3/art15.pdf.

ATICA: Preguntas de uso frecuente, (2007), [En línea]. Dirección URL: http://www.um.es /atica/icarum/informacion.

Bisquerra, R. (2000). Ma**nual de orientación y tutoría.** Barcelona: Praxis. p. 271-293.

Cisco (2007). Cisco Networking Academy. [En línea]. Disponible en: http://cisco.netacad.net/cnams/course/CourseMaterial.jsp?.

CODAREC (2005). Departamento de Electrónica, UTN-FRM, Grupo de Investigación y Desarrollo. Mendoza, Argentina (2005), [En Línea]: http://elserver.forknet-ar.org/harpo/codarec//cidi-2005//IPv6-codarec-cidi-2005.doc.

Comer D (2001). **Computer Networks and Internets with Internet.** 3era edición. Prentice Hall. pp-240-244.

Espina L (2007). Transmisión en redes ethernet bajo condiciones de interferencias generadas por campos electromagnéticos radiados. Proyecto de trabajo presentado como requisito para optar al título de Licenciado en Computación, Universidad del Zulia, Venezuela.

García J (2002). **Redes de Comunicación: conceptos fundamentales y arquitecturas.** Madrid: MC Graw Hill-Madrid (p. 443).

Garcia M, J. A, Rousseau, F., Berger-Sabbatel, G., Toumi, L., and Duda, A. (2003). Quality of service and mobility for the wireless internet. Wirel. Netw. 9, 4 (Jul. 2003), 341-352. DOI= http://dx.doi.org/10.1023/A:1023647311052.

IPv6 Forum (Mayo, 2007). The new Internet, [En Línea]. Dirección URL: http://www.IPv6forum.com/modules.php?op=modload&name=News&file=article&sid

Martínez P. J. (2007). Documento electrónico: Tutorial de IPv6, [En Línea]. http://www.consulintel.es/Html/ForoIPv6/Documentos/Tutorial%20de%20IPv6.pdf

Massart D.L., B.M.G. Vandeginste, L.M.C. Buydens, S. de Jong, P.J. Lewi, J. Smeyers-Verbeke (1997). **Handbook of Chemometrics and Qualimetrics: Part A.** Amsterdam: Elsevier.

RAU (2005). Internet Protocol versión 6: lPv6. Red Académica Uruguaya. Noviembre 2005. [En línea], http://www.rau.edu.uy/IPv6/queesIPv6.htm#03.

Sendazo C (2002). QoS y mecanismos de transición IPv4/IPv6. Área de Ingeniería Telemática Universidad CARLOS III de Madrid. Disponible en: http://www.it.uc3m.es/~fvalera/int_red/trabajos/.

UniNet (2007). Metodología para la Medición de Latencia y Pérdida en la Red IP. En línea: http://200.33.150.85:8080/idx_metodologia.php.

Impacto Científico
Revista arbitrada venezolana
del Núcleo LUZ-Costa Oriental del Lago
ISSN: 1836-5042 ~ Depósito legal pp 200602ZU2811
Vol. 5 Nº 1, 2010, pp. 87 - 106

Incumplimiento de deberes formales en materia de impuesto al valor agregado y clausura de establecimientos

Oscar Nava Matheus, Aleida Bermúdez y Carlos Silvestri
Núcleo LUZ-COL. Cabimas, Venezuela. eduardo_matheus_3@hotmail.com

Resumen

El objetivo de esta investigación fue describir la relación que existe entre el incumplimiento de los deberes formales en materia de Impuesto al Valor Agregado y la clausura de establecimientos en Venezuela. La investigación se consideró importante dado que en ella se describen las sanciones aplicables a los contribuyentes del Impuesto al Valor Agregado, y que pueden ser utilizadas como mecanismo de cautela por parte de los mismos. Para sustentar esta investigación se tomó como base teórica el conjunto de normas que rigen el sistema tributario venezolano, específicamente en materia de Impuesto al Valor Agregado; adicional a ello se utilizó como referencia diferentes textos relativos al tema objeto de investigación. De allí que la metodología utilizada sea de tipo documental y descriptiva. Los resultados obtenidos en esta investigación permiten conocer la existencia de la sanción de clausura temporal del establecimiento prevista en los artículos 101 y 102 del Código Orgánico Tributario como pena ante el incumplimiento de las formalidades en los libros de compra y venta, así como en la emisión de facturas.

Palabras clave: deberes formales, Impuesto al Valor Agregado, clausura de establecimientos.

RECIBIDO: 20/11/2009 ACEPTADO: 10/06/2010

Lack of Compliance with Formal Duties in Matters of Value Added Tax and the Closing of Establishments

Abstract

The objective of this research was to describe the relationship between the lack of compliance with formal duties regarding Value Added Tax and the closure of establishments in Venezuela. The research was considered important because it describes the sanctions applicable to Value Added Tax taxpayers and can be used as a cautionary mechanism for them. To support this research, the Venezuelan taxation laws were taken as the theoretical basis, specifically in the value added tax area; furthermore, different texts relating to the subject under investigation were also used. The methodology was documentary and descriptive. Results make it possible to be aware of the existence of sanctions by temporary closure of the establishment foreseen in articles 101 and 102 of the Organic Tributary Code as a penalty for failure to comply with formalities in sales ledgers, as well as in the issuance of bills.

Key words: formal duties, value added tax, closure of establishments.

Introducción

La economía venezolana históricamente se ha caracterizado por ser dependiente de la renta petrolera siendo la mayor parte de los ingresos del Estado los correspondientes a la utilidad generada por la explotación y comercialización de este mineral en el mercado internacional. El mismo por ser un escenario tan dinámico, estimulado por múltiples variables (políticas, económicas, bélicas y religiosas), que producen constantes alzas y bajas en los precios del petróleo, crea un clima de incertidumbre e inseguridad en cuanto a los ingresos que debe percibir el Tesoro Nacional por concepto de la comercialización de este hidrocarburo. Aunado a ello, la creciente población venezolana con el consecuente incremento de necesidades colectivas que esto produce, el fenómeno inflacionario, entre otros elementos estructurales, le ha generado al Estado venezolano la necesidad de crear mayores ingresos, nuevas formas de financiamiento del gasto público que le permita solventar las necesidades básicas del colectivo.

En este sentido, el Estado se ha preocupado por activar el sistema tributario nacional mediante la legislación; es así como la Constitución

de la República Bolivariana de Venezuela (1999) en el artículo 133, establece como un deber que toda persona coadyuve a los gastos públicos mediante el pago de impuestos, tasas y contribuciones.

Por otra parte la carta magna, como máxima norma dentro del ordenamiento jurídico venezolano, en el artículo 316 describe las características del sistema tributario nacional, entre las que destaca procurar la justa distribución de las cargas públicas tomando en cuenta la capacidad económica del contribuyente, atendiendo al principio de progresividad, y sustentando su actuación en un sistema eficiente para la recaudación de los tributos.

Conjugando estos enunciados de la carta magna se encuentra un escenario donde interactúan ambas partes: un sujeto activo, representado por el Estado venezolano por órgano del ente administrador tributario, el cual según el artículo 18 del Código Orgánico Tributario (2001), es el ente público acreedor del tributo, y quien además según el artículo 127 del código *en comento* tiene amplias facultades de fiscalización para comprobar el cumplimiento de las obligaciones tributarias, y por otra parte, un sujeto pasivo descrito en el mencionado código como persona natural o jurídica obligado al cumplimiento de las prestaciones tributarias bien sea como contribuyente o responsable.

En este escenario, y en aras de cumplir con el principio de eficiencia en la recaudación consagrado en la Constitución, se presenta el denominado Plan Evasión y Contrabando Cero implementado por el Servicio Nacional Integrado de Administración Aduanera y Tributaria (SENIAT) en uso de sus amplias facultades de fiscalización, el cual busca fomentar la cultura tributaria mediante sus constantes operativos de fiscalización entre otras estrategias con las cuales busca minimizar los niveles de evasión tributaria.

Caracterización del problema

El Servicio Nacional Integrado de Administración Aduanera y Tributaria, como parte de las estrategias para el logro de la eficiencia en la recaudación de tributos, ha presentado desde el año 2003 lo que se ha denominado Plan Evasión y Contrabando Cero, el cual es un plan orientado a desplegar un intenso esfuerzo de concientización a la población, y par-

ticularmente a los comerciantes, industriales y contribuyentes especiales, para que cumplan con sus deberes tributarios y de esta manera bajar la evasión fiscal.

Es importante acotar que este plan tiene como objetivo fundamental revisar el cumplimiento de las formalidades a las que están obligados los sujetos pasivos, haciendo especial hincapié en aquellas obligaciones relacionadas con el Impuesto al Valor Agregado, por ser éste el tributo de mayor evasión en Venezuela. En este sentido, se apunta que el mencionado plan está dirigido a la revisión del cumplimiento de los deberes formales en materia de Impuesto al Valor Agregado, y su fundamento jurídico está contemplado en el artículo 127 del Código Orgánico Tributario donde se establecen las amplias facultades de verificación y fiscalización que el ente administrador de la recaudación tributaria en Venezuela posee.

Por otra parte, se distinguen en el Código Orgánico Tributario una variedad de sanciones aplicables a los contribuyentes infractores ante el incumplimiento de las obligaciones tributarias, entre estas penas destaca la clausura de establecimientos por un lapso de entre 1 a 5 días continuos situación ha creado un clima de disconformidad por parte de los contribuyentes sancionados quienes se quejan de la severidad de las sanciones y el daño que éstas le causan a sus empresas.

Por los argumentos mencionados se considera pertinente estudiar en detalle los diferentes tipos de obligaciones a las cuales están sujetos los contribuyentes, especialmente las de tipo formal. Adicional a ello, los elementos jurídicos que fundamentan la imposición de sanciones derivados de los procedimientos de fiscalización emprendidos por el ente administrador tributario en Venezuela, todo ello a los efectos de describir la relación que existe entre el incumplimiento de los deberes formales y la clausura de establecimientos en Venezuela.

Metodología

La metodología utilizada en esta investigación fue de tipo documental y descriptiva, ya que trata de describir la relación existente entre el incumplimiento de deberes formales en materia de Impuesto al Valor Agregado y la clausura de los establecimientos en Venezuela basándose

la revisión teórica de los instrumentos que regulan tales obligaciones, así como también diferentes textos en el área de estudio. En este sentido, Chávez (2001) señala que los estudios documentales son aquellos que se realizan sobre la base de documentos o revisión bibliográfica. Por otra parte Hurtado (2006: 103) señala que el propósito de los estudios descriptivos es "exponer el evento estudiado, haciendo una enumeración detallada de sus característica, modo tal que en los resultados se pueda obtener un análisis, dependiendo del fenómeno y del propósito del investigador". A este respecto, según Hernández y col. (2003) los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis.

Bases teóricas

Aspectos sustanciales en materia de Impuesto al Valor Agregado

El artículo 1 de la Ley del Impuesto al Valor Agregado (2007: 4) señala:

> Es un tributo que grava la enajenación de bienes muebles, la prestación de servicio y la importación de bienes, según se especifica en esta Ley, aplicable en todo el territorio nacional, que deberán pagar las personas naturales o jurídicas, las comunidades, las sociedades irregulares o de hecho, los consorcios y demás entes jurídicos o económicos, públicos o privados, que en su condición de importadores de bienes, habituales o no, de fabricantes, productores, ensambladores, comerciantes y prestadores de servicios independientes, realicen las actividades definidas por la Ley como hechos imponibles.

En materia de Impuesto al Valor Agregado los hechos imponibles se generan, según el artículo 3 de la Ley del Impuesto al Valor Agregado (2007) por la ejecución de cualquiera de las siguientes actividades:

- La venta de bienes muebles corporales.
- La importación definitiva de bienes muebles.
- La prestación a título oneroso de servicios independientes ejecutados o aprovechados en el país.

- La venta de exportación de bienes muebles corporales.
- La exportación de servicios.

De igual manera el artículo 36 el Código Orgánico Tributario (2001: 19) define el hecho imponible como "... el presupuesto establecido por la ley para tipificar el tributo y cuya realización origina el nacimiento de la obligación tributaria". De ello, y de la tipificación de los actos mencionados en el artículo 3 de la Ley de Impuesto al Valor Agregado como hechos imponibles, se afirma que, cualquier persona natural o jurídica que ejecute cualquiera de los actos supra mencionados incurre en el presupuesto establecido por la ley, que deviene en el nacimiento de la obligación tributaria.

Por otra parte, el artículo 13 del Código Orgánico Tributario (2001: 10) define la obligación tributaria de la siguiente manera "la obligación tributaria surge entre el Estado en las distintas expresiones del Poder Público y los sujetos pasivos en cuanto ocurra el presupuesto de hecho previsto en la ley".

En este orden de ideas, se considera de importancia comentar las opiniones de algunos autores en materia jurídica, en este sentido Maduro y Pittier (2001) clasifican las obligaciones según el contenido de la prestación en obligaciones de dar, obligaciones de hacer, y obligaciones de no hacer. Donde las obligaciones de dar tienen por objeto la transmisión de la propiedad o de otro derecho real. Las obligaciones de hacer son todas aquellas obligaciones en las cuales la prestación del deudor consiste en la realización de una conducta o actividad distinta a la transmisión de la propiedad u otro derecho real. En tanto que las de no hacer son aquellas que consisten en la realización de una abstención por parte del deudor, en la no ejecución o no realización de una determinada conducta; es decir, en un no hacer.

En este sentido se apunta que en materia de obligación tributaria aplica esta clasificación, en primer término la obligación de dar manifestada en la materialidad de la obligación tributaria (pago), más específicamente en el aspecto pecuniario que impone la Ley de Impuesto al Valor Agregado, luego las de hacer expresadas por el cumplimiento de ciertas actividades de tipo formal (deberes formales), y las de no hacer manifestadas por la prohibición de ciertas actividades o conductas por parte del ente legislador.

Características del Impuesto al Valor Agregado

La naturaleza del Impuesto al Valor Agregado, así como los elementos que configuran su existencia dentro de los sistemas tributarios le generan características propias que la distinguen de las otras formas de tributos, éstas son según Prieto (2008) las siguientes:

- Es establecido en una ley cumpliendo con el principio de reserva legal, y es que todo tributo tiene que estar establecido en una ley, de acuerdo al aforismo latino que dice: *nullum tributum, sine lege*. Conocido por otros autores, como el principio de legalidad.
- Es un impuesto indirecto, ya que grava los consumos que son manifestaciones mediatas de riquezas o exteriorización de la capacidad contributiva.
- Es un impuesto real, ya que no toma en atención las condiciones subjetivas del contribuyente, tales como sexo, nacionalidad, domicilio.
- Es un impuesto a la circulación, ya que grava los movimientos de riqueza que se ponen de manifiesto, con el movimiento económico de los bienes.
- No es un impuesto acumulativo o piramidal.
- No se incurre en una doble tributación con el gravamen del impuesto.
- El impuesto es soportado o trasladado al consumidor final.

Deberes formales

Para Prieto (2008: 34), los deberes formales "son obligaciones impuestas por el Código Orgánico Tributario (COT) o por otras normas tributarias a los contribuyentes, responsables o determinados terceros". De ello se puede comentar que los deberes formales constituyen fuentes primarias de información, puesto que permiten a la administración tributaria conocer el acontecer fiscal de cada sujeto pasivo, mediante una reelaboración analítica de cada uno de los datos consignados en los libros, facturas, documentos, declaraciones, entre otros, que le proporciona a la Administración Tributaria todos los elementos necesarios para determinar sobre base cierta la existencia o inexistencia de créditos fiscales a su favor, en su contra o, simplemente, su inexistencia.

Con el procedimiento de verificación de deberes formales la Administración Tributaria pretende conocer si el contribuyente o responsable cumple adecuadamente sus obligaciones de forma, o sea, las de carácter informativo que, en una futura determinación, le permitan ejercer un adecuado control fiscal y medir la capacidad económica del sujeto pasivo.

De manera pues, que el primero constituye la base fundamental del segundo, aun cuando, es de advertir, que el desacato de los deberes formales no debe constituir un obstáculo que impida la determinación de la obligación material, ya que la Administración Tributaria tiene el deber legal de efectuar la investigación sobre fuentes secundarias, o sea, sobre base presuntiva.

Por otra parte, es importante destacar las obligaciones formales a las cuales están sujetos los contribuyentes del Impuesto al Valor Agregado y estas según la Ley del Impuesto al Valor Agregado (2007) son:

1. Inscribirse en los registros correspondientes

Los contribuyentes y responsables del Impuesto al Valor Agregado deben inscribirse en el Registro de Información Fiscal (RIF), ante la Gerencia Regional de Tributos Internos con jurisdicción de su domicilio fiscal. En aquellos casos en donde el contribuyente incumpla con la formalidad de la inscripción, la Administración Tributaria procederá de oficio, imponiéndole la sanción pertinente. En adición a ello la providencia Nº 0073 que establece el RIF, señala lo siguiente:

> Artículo 1: Se crea del Registro Único de Información Fiscal (RIF) para fines de control tributario de los impuestos, tasas y contribuciones administrados por los Servicios Nacional Integrado de Administración Aduanera y Tributaria (SENIAT).
>
> Artículo 2: Las personas naturales o jurídicas, las comunidades y entidades con o sin personalidad jurídica que, conforme a las leyes vigentes, resulten sujetos pasivos de tributos administrados por el Servicio Nacional Integrado de Administración Aduanera y Tributaria (SENIAT) o que deban efectuar trámites ante el mismo deberán inscribirse en el Registro Único de Información Fiscal (RIF).

Los contribuyentes que califiquen como ordinarios no podrán desincorporarse, a menos que cesen en el ejercicio de sus actividades no

sujetas, exentas o exoneradas, sin perjuicio del registro existente para los contribuyentes formales del impuesto igualmente deben comunicar a la Administración Tributaria todo cambio operado en los datos básicos proporcionados al registro.

2. Obligación de emitir facturas

El artículo 54 de la Ley del Impuesto al Valor Agregado establece que todo contribuyente ordinario debe emitir factura por sus ventas, por la prestación de servicios y por las demás operaciones gravadas que realice, indicando por partida separada el impuesto, y en los casos de operaciones asimiladas a ventas que por su naturaleza no dan lugar a la emisión de facturas, un comprobante en el que se indique igualmente el impuesto causado.

Estas facturas, las cuales pueden ser emitidas de forma manual, en comprobantes fiscales emitidos por máquinas fiscales, o en forma libres emitidas por sistemas computarizados, así como comprobantes, deben cumplir con los requisitos dispuestos en el artículo 57 de la Ley del Impuesto al Valor Agregado y la Providencia 0257 (Disposición sobre impresión y emisión de facturas y otros documentos, publicada en Gaceta Oficial Nº 38.997 de fecha 19 de Agosto de 2008).

De igual manera, el mismo artículo establece que la Administración Tributaria puede sustituir la utilización de facturas por otros documentos, o por el uso de sistemas, máquinas o equipos que garanticen la inviolabilidad de los registros fiscales, así como establecer regímenes simplificados de facturación para aquellos casos en que la emisión de la factura conforme a las disposiciones establecidas puedan dificultar el desarrollo eficiente de las actividades, en virtud del volumen de las operaciones del contribuyente.

En este orden de ideas se señalan los aspectos referidos a la temporalidad del impuesto los cuales están contenidos en la Ley del Impuesto al Valor Agregado (2007), en ella se señala que los contribuyentes deben emitir las facturas en las oportunidades siguientes:

1. En los casos de ventas de bienes muebles corporales, en el mismo momento cuando se efectúe la entrega de los bienes muebles.
2. En la prestación de servicio, a más tardar dentro del periodo tributario en que el contribuyente perciba la remuneración o contrapresta-

ción, cuando le sea abonada en cuenta o se ponga ésta a su disposición.

Cuando las facturas no se emitan en el momento de efectuarse la entrega de los bienes muebles, los vendedores deberán emitir y entregar al comprador en esa oportunidad, una orden de entrega equivalente o guía de despacho, y la factura que se emita posteriormente deberá hacer referencia a la orden de entrega o guía de despacho.

En los casos de ventas de bienes o prestaciones de servicios que quedaren sin efectos parcial o totalmente u originaren un ajuste, por cualquier causa, y por las cuales se otorgaron facturas, documentos equivalentes o comprobantes, el contribuyente deberá emitir notas de débitos o de crédito al adquiriente original, en las que se hará referencia a la fecha, número y monto de las facturas original.

3. Declarar y cancelar el impuesto

Los contribuyentes ordinarios deberán declarar y pagar el Impuesto al Valor Agregado si corresponde, mensualmente dentro de los primeros quince (15) días continuos al periodo de imposición, que corresponde a un mes calendario, ante las oficinas receptoras de fondo nacionales, utilizando la planilla de declaración denominada forma 0030 que se adquiere en las oficinas del Instituto Postal Telegráfico de Venezuela (IPOSTEL).

4. Obligación de llevar Libros

Los contribuyentes deberán llevar libros, registros y archivos adicionales que sean necesarios para el cumplimiento de las disposiciones establecida en la Ley del Impuesto al Valor Agregado y su Reglamento. En este sentido, se debe llevar un libro de compra y otro de ventas, además de los libros exigidos por el Código de Comercio en caso de comerciantes, en los que se reflejen de forma cronológica todas y cada una de las operaciones que se realicen, incluyendo las que no fueren gravables con el impuesto, así como las nuevas facturas o documentos equivalentes y las notas de débito o crédito que emitan o reciban. Los mismos se realizarán con base a las disposiciones establecidas en el Reglamento de la Ley del Impuesto al Valor Agregado (RLIVA), en su artículos del 70 al 78, y se deben mantener permanentemente en el establecimiento del contribuyente. Asimismo, las operaciones deberán registrarse en el mes

calendario en que se consideren perfeccionadas, y las notas de créditos y de débitos, se registraran según el caso, en el mes calendario en que se emitan o reciban los documentos que las motivan.

5. Conservar documentos

Se deben conservar en forma ordenada, mientras no esté prescrita la obligación tributaria, tanto los libros, facturas y demás documentos contables, como los medios magnéticos, discos, cintas y similares u otros elementos, que se hayan utilizado para efectuar los asientos y registros correspondientes.

Igualmente el original de los documentos emitidos de conformidad con las disposiciones legales y reglamentarias establecidas, que sean anuladas o sustituidos por cualquier motivo deberá ser conservado por los contribuyentes o responsables y tenerlos a disposición de las autoridades fiscales, mientras no esté prescrito el tributo.

Concepto de ilícitos tributarios

Para Moya (2006: 565) los ilícitos tributarios "son las acciones u omisiones tipificadas en el Código Orgánico Tributario y que consisten en el quebrantamiento de una norma." En adición a esto, el artículo 80 del Código Orgánico Tributario (2001: 37) establece: "constituye ilícito tributario toda acción u omisión violatoria de las normas tributarias". De estas definiciones, una académica y otra jurídica, se concluye que el elemento fundamental de la ilicitud tributaria es la acción u omisión contraventora de las disposiciones legales, disposiciones éstas que se constituyen en deberes de cumplimiento obligatorio por parte de los que están sujetos al impuesto; entonces del análisis de estos argumento se señala que el ilícito tributario se origina por el incumplimiento de los deberes tipificados en las normas tributarias a los que están sujetos los contribuyentes.

Clasificación de los ilícitos tributarios

Por la naturaleza de la conducta infractora de los contribuyentes, según la legislación tributaria venezolana, los ilícitos tributarios se clasifican en las siguientes categorías:

Ilícitos formales. Se originan por el incumplimiento de los deberes de forma ó formales que según el artículo 99 del Código Orgánico Tributario (2001) son:

1. Inscribirse en los registros exigidos por las normas tributarias respectivas.
2. Emitir o exigir comprobantes.
3. Llevar libros o registros contables o especiales.
4. Presentar declaraciones y disposiciones.
5. Permitir el control de la Administración Tributaria.
6. Informar y comparecer ante la Administración Tributaria.
7. Acatar las órdenes de la Administración Tributaria dictadas en uso de sus facultades legales.

Ilícitos materiales. Se originan por el incumplimiento de los deberes relativos a la cuantía del pago de la obligación tributaria, así como la temporalidad del mismo, y según el artículo 109 del Código Orgánico Tributario (2001) son:

1. El retraso u omisión en el pago de tributos o de sus porciones.
2. El retraso u omisión en el pago de anticipos.
3. El incumplimiento de la obligación de retener o percibir.
4. La obtención de devoluciones o reintegros indebidos.

Ilícitos relativos a especies gravadas y fiscales, según el artículo 99 del Código Orgánico Tributario (2001) son:

1. Ejercer la industria o importación de especies gravadas sin la debida autorización de la Administración Tributaria Nacional.
2. Comercializar o expender en el territorio nacional especies gravadas destinadas a la exportación o al consumo en zonas francas, puertos libres u otros territorios sometidos a régimen aduanero especial.
3. Expender especies fiscales, aunque sean de lícita circulación, sin autorización por parte de la Administración Tributaria.
4. Comercializar o expender especies gravadas, aunque sean de lícita circulación, sin autorización por parte de la Administración Tributaria.

5. Producir, comercializar o expender especies fiscales o gravadas sin haber renovado la autorización otorgada por la Administración Tributaria.
6. Efectuar sin la debida autorización, modificaciones o transformaciones capaces de alterar las características, índole o naturaleza de las industrias, establecimientos, negocios y expendios de especies gravadas.
7. Circular, comercializar, distribuir o expender de especies gravadas que no cumplan los requisitos legales para su elaboración o producción, así como aquellas de procedencia ilegal o estén adulteradas.
8. Comercializar o expender especies gravadas sin las guías u otros documentos de amparo previstos en la Ley, o que estén amparadas en guías o documentos falsos o alterados.
9. Circular especies gravadas que carezcan de etiquetas, marquillas, timbres, sellos, cápsulas, bandas u otros aditamentos o éstos sean falsos o hubiesen sido alterados en cualquier forma, o no hubiesen sido aprobados por la Administración Tributaria.
10. Expender especies gravadas a establecimientos o personas no autorizados para su comercialización o expendio.
11. Vender especies fiscales sin valor facial.
12. Ocultar, acaparar, o negar injustificadamente las planillas, los formatos, formularios o especies fiscales.

Ilícitos sancionados con penas restrictivas de libertad. Constituyen ilícitos sancionados con pena restrictiva de libertad las contravenciones a las normas tributarias que, por la cuantía de daño al patrimonio del Estado o a terceros, generen sanciones de tipo penal, y que según el artículo 115 del Código Orgánico Tributario (2001) son:

1. La defraudación tributaria.
2. La falta de enteramiento de anticipos por parte de los agentes de retención o percepción.
3. La divulgación o el uso personal o indebido de la información confidencial proporcionada por terceros independientes que afecte o pueda afectar su posición competitiva, por parte de los funcionarios o empleados públicos, sujetos pasivos y sus representantes, autori-

dades judiciales y cualquier otra persona que tuviese acceso a dicha información.

Concepto de sanción tributaria

Según Villegas (2001) las sanciones tributarias están referidas a la facultad que tiene el Estado para reprimir imponiendo castigos que retribuyan al infractor por el mal causado y que tiendan a evitar infracciones futuras. Por otra parte señala el autor español Sainz (1993: 413) que las sanciones tributarias pueden definirse como "las impuestas como consecuencia de infracciones tributarias."

Clasificación de las sanciones tributarias

En Venezuela el Código Orgánico Tributario hace una clasificación de las sanciones por el incumplimiento de los deberes por la legislación establecidos, es así como a título enunciativo el artículo 94 del referido código menciona la prisión, multa, comiso de los efectos materiales objeto del ilícito, clausura temporal del establecimiento, y suspensión o revocación de autorizaciones; y a los efectos de ahondar en ellos a continuación se describen:

Prisión. Para Prieto (2008: 46) la prisión es "cárcel u otro establecimiento penitenciario donde se encuentran los privados de libertad, ya sean como detenidos, procesados o condenados". El Código Orgánico Tributario establece que las personas jurídicas responden por los ilícitos tributarios, en tanto que por la comisión de los ilícitos sancionados con penas restrictivas de la libertad, serán responsables sus directores, gerentes, administradores, representantes o síndicos que hayan personalmente participado en la ejecución del ilícito.

Además de lo anteriormente expuesto, se indica que las sanciones, salvo las penas privativas de libertad, serán aplicadas por la Administración Tributaria, sin perjuicio de los recursos que contra ellas puedan ejercer los contribuyentes o responsables. Las penas restrictivas de libertad y la inhabilitación para el ejercicio de oficios y profesiones, sólo podrán ser aplicadas por los órganos judiciales competentes, de acuerdo al procedimiento establecido en la ley procesal penal.

Multa. Según Villegas (2001: 391) las multas tributarias "tienen por fin castigar al infractor en sus bienes, y por tanto ese patrimonio benefi-

ciado debe ser el que sufra la pena". Éstas tienen carácter pecuniario, dado que afectan los intereses económicos del sujeto infractor que las origina.

Clausura del establecimiento. Señala Prieto (2008: 47) que la clausura de establecimiento como sanción para ilícitos tributarios es "cierre temporal, parcial o definitivo del local comercial perteneciente a la persona natural o jurídica que comete un ilícito tributario, y que emana de una ordenanza administrativa del ente recaudador del tributo"

Revocatoria o suspensión de licencias. La revocatoria o suspensión de licencias es definida por Prieto (2008: 47) como "decisión administrativa de la autoridad tributaria en virtud de la cual se revoca o suspende la licencia de una persona natural o jurídica para que continúe comercializando o prestando sus servicios en el espacio donde esa autoridad, ejerce su jurisdicción."

La evasión fiscal

Para Villegas (2001: 382) la evasión fiscal o tributaria es "toda eliminación o disminución de un monto tributario producido dentro del ámbito de un país por parte de quienes están jurídicamente obligados a abonarlos y que no lo hacen utilizando medios fraudulentos o emitiendo conductas ya normales por la ley". En este orden de ideas Sainz (1993) señala que la evasión en el pago del tributo tiene como elemento distintivo la caracterización de privar al fisco de ingresos tributarios legalmente debidos por el contribuyente o responsable.

En adición a estas definiciones Prieto (2008) apunta que la evasión tributaria se fundamenta en los siguientes eventos:

1. No sólo se presenta por evadir el pago al cual está obligado el contribuyente, sino cuando también existe disminución del monto debitado.
2. Debe referirse a determinado país, cuya norma transgredida tiene un ámbito de aplicación en una determinada nación.
3. Se produce sólo para aquellos que están jurídicamente obligados a pagar un determinado tributo.
4. Es comprensiva de todas las conductas contrarias a derecho, que tengan como resultado la eliminación o disminución de la carga tri-

butaria con prescindencia de que la conducta sea fraudulenta u omisiva.

5. Es siempre antijurídica, ya que toda evasión tributaria es violatoria de disposiciones legales.

Causas de la evasión fiscal

Para Prieto (2008) las conductas contraventoras de las normas tributarias, específicamente las relativas a la materialidad de la obligación tributaria obedecen a diferentes motivaciones de los sujetos infractores, y a los efectos de dar una descripción de ellas se señalan:

1. Carencia de conciencia tributaria: implica que en la sociedad no se ha desarrollado el sentido de cooperación de los individuos con el Estado. Se considera que el Estado lo conforman todos los ciudadanos, y que el vivir en una sociedad organizada implica que todos tengan la obligación de contribuir a otorgarle los fondos necesarios para cumplir la razón de su existencia.
2. Sistema tributario poco transparente: es la manera en la que un sistema tributario contribuye al incremento de una mayor evasión impositiva, y ésta se debe básicamente al incumplimiento de los requisitos indispensables para la existencia de un sistema como tal. Este principio exige que las leyes tributarias sean estructuradas de tal manera que el contenido de las mismas sea tan claro y preciso que no permitan la existencia de ningún tipo de dudas para los contribuyentes.
3. Administración Tributaria poco flexible: la Administración Tributaria es la herramienta idónea con que cuenta la política recaudadora del Estado para el logro de sus objetivos, razón que conlleva a la exigibilidad de la condición de la maleabilidad de la misma. Uno de los inconvenientes que se plantea es que en la medida en que el sistema tributario busca la equidad y el logro de una variedad de objetivos sociales y económicos, la simplicidad de las leyes impositivas es una meta difícil de lograr.
4. Bajo riesgo de ser detectado: el contribuyente al saber que no se le puede controlar se siente tentado a incurrir en conductas infractoras, la que produce la pérdida de la equidad horizontal y vertical. La evasión es difícil de contrarrestar, en un ámbito de evasión es impo-

sible competir sin ubicarse en un ritmo similar a ella, aparece así la evasión como autodefensa ante la inacción del Estado y la aquiescencia de la sociedad.

Sanciones aplicables a los ilícitos formales

El Código Orgánico Tributario en su título III enuncia las sanciones que son aplicables ante el incumplimiento de los deberes formales, siendo la multa la sanción que opera por excelencia, no obstante, adicionalmente el texto del mencionado código establece como sanción accesoria la clausura de establecimientos ante determinados ilícitos formales. A los efectos de mostrar la sanción correspondiente para cada ilícito se expone la tabla 1 que contiene las sanciones aplicables a los ilícitos formales.

Resultados

Los resultados obtenidos producto de la presente investigación permitieron establecer una serie de conclusiones que se exponen a continuación:

Obligación Tributaria: el Código Orgánico Tributario define el hecho imponible como el supuesto preestablecido por la legislación para tipificar los tributos, y condiciona su realización al nacimiento de la obligación tributaria. Por otra parte, la ley de Impuesto al Valor Agregado define determinadas operaciones como hechos imponibles, o hechos generadores de la obligación tributaria, pudiendo ser ésta de dos tipos: obligación de dar ó deber material, y obligación de hacer ó deber formal.

Deberes formales del Impuesto al Valor Agregado: la ley del Impuesto al Valor Agregado, en varios de sus artículos, impone algunas obligaciones de tipo formal a las cuales están sujetos los contribuyentes del mencionado tributo y éstas son: inscribirse en los registros exigidos por las normas tributarias, emitir o exigir comprobantes, llevar libros y registros especiales y contables, presentar declaraciones y comunicaciones ante la Administración Tributaria, permitir el control de la Administración Tributaria, informar y comparecer ante la Administración Tributaria y acatar las órdenes de la Administración Tributaria.

Tabla 1. Sanciones aplicables a los ilícitos formales

Deber Formal	Previsto en el Art. Nº	Sanción por Incumplimiento	Sanción Accesoria	Previsto en el Art. Nº
Inscribirse en los registros exigidos por las normas tributarias	51 LIVA / Prov. 0073	De 25 a 200 U.T		100 COT
Emitir o exigir comprobantes	54 LIVA / PROV. 0257	De 1 a 200 U.T	Clausura del establ. de 1 a 5 días	101 COT
Llevar libros y registros especiales y contables	56 LIVA / 70 RLIVA	De 25 a 250 U.T	Clausura del establ. de 1 a 3 días	102 COT
Presentar declaraciones y comunicaciones ante la Administración Tributaria	47 LIVA / 59 RLIVA	De 5 a 750 U.T		103 COT
Permitir el control de la Administración Tributaria	145 COT / 75 LIVA	De 10 a 500 U.T		104 COT
Informar y comparecer ante la Administración Tributaria	145 COT / 75 LIVA	De 10 a 200 U.T		105 COT
Acatar las órdenes de la Administración Tributaria	145 COT / 75 LIVA	De 200 a 500 U.T		106 COT
Cualquier otro incumplimiento de deber formal sin sanción definida	LIVA y otras	De 10 a 50 U.T		107 COT

Fuente: Elaboración propia (2009).

Sanciones por incumplimiento de deberes formales: la lógica jurídica indica que ante la contravención de alguna norma debe establecerse castigos o sanciones que afecten al sujeto contraventor para de alguna manera corregir tales faltas. En materia tributaria, específicamente en lo que respecta al incumplimiento de deberes formales tributarios, la legislación venezolana prevé las sanciones de multas que van en el rango desde 1 hasta 750 Unidades Tributarias, pero adicionalmente se establece la clausura de establecimientos como sanción accesoria dependiendo del tipo de ilícito.

Casos donde opera la sanción de clausura de establecimientos: el Código Orgánico Tributario en su artículo 101 establece la sanción de clausura de establecimientos por un lapso desde (1) hasta (5) días continuos como pena ante el incumplimiento de los deberes formales relativos a la emisión de comprobantes en el caso que sean requeridos por las normas respectivas, específicamente en los casos en que se omita la emisión de los mismos. De igual manera, el artículo 102 de la citada norma prevé la clausura de establecimiento como sanción accesoria ante el incumplimiento de los deberes de llevar libros y registros especiales, específicamente lo relativo a libros de compras y ventas en materia de Impuesto al Valor Agregado.

Referencias bibliográficas

Chávez, N. (2001). **Introducción a la Investigación Educativa**. Maracaibo, Venezuela: Editorial Universal. 1ª Edición.

Hernández, Fernández y Baptista (2003). **Metodología de la Investigación**. México: Editorial Mc Graw Hill. 2 ª Edición.

Hurtado, J. (2006). **Cómo Formular Objetivos de la Investigación.** Caracas, Venezuela: Editorial Gavilán.

Maduro y Pittier (2001). **Curso de Obligaciones. Derecho Civil III**. Caracas, Venezuela: Universidad Católica Andrés Bello. 11 ª Edición.

Moya, E. (2006). **Elementos de Finanzas Públicas y Derecho Tributario.** Caracas, Venezuela: Editorial Mobilibros. 5 ª Edición.

Prieto, C. (2008). Ilícitos Tributarios más Frecuentes Detectados por la Administración Tributaria en el Municipio Cabimas (Plan Evasión Cero). Cabimas, Venezuela: Trabajo Especial de Grado para Optar al Título de Especialista Tributario. Universidad del Zulia.

República Bolivariana de Venezuela**. Constitución de la República Bolivariana de Venezuela**. Gaceta Oficial Nº 36.860 (Extraordinaria), de fecha 30 de Diciembre de 1999.

República Bolivariana de Venezuela. **Código Orgánico Tributario**. Gaceta Oficial Nº 37.305, de fecha 17 de Octubre de 2001.

República Bolivariana de Venezuela. **Ley del Impuesto al Valor Agregado**. Gaceta Oficial Nº 38.632 de fecha 26 de Febrero de 2007.

República Bolivariana de Venezuela. **Reglamento de la Ley del Impuesto al Valor Agregado**. Gaceta Oficial Nº 5.363 de fecha 10 de Septiembre de 1999.

Sainz de Bujanda, F. (1993). **Lecciones de Derecho Financiero.** España: Editorial Universidad Complutense. 10 ª Edición.

Villegas, H. (2001). **Curso de Finanzas. Derecho Financiero y Tributario.** Buenos Aires, Argentina: Editorial Depalma. 7ª Edición.

Impacto Científico
Revista arbitrada venezolana
del Núcleo LUZ-Costa Oriental del Lago
ISSN: 1836-5042 ~ Depósito legal pp 200602ZU2811
Vol. 5 Nº 1, 2010, pp. 107 - 121

Marketing y cultura: pilares fundamentales de la innovación como factor clave de la competitividad

Lyneida Rosales
Núcleo LUZ-COL. rosaline@cantv.net

Resumen

Este artículo asocia, bajo una relación de dependencia, a la innovación con las actividades de *marketing* y la existencia de una cultura de innovación, con el fin de focalizar el camino hacia la competitividad permanente, partiendo de que la innovación en sí misma implica el éxito en el mercado: La innovación es el arte de convertir ideas y conocimientos en productos, procesos o servicios nuevos o mejorados que el mercado reconozca y valore. Pueden ser de tipo radical, incremental, de plataforma o revolucionaria. La mayoría de las innovaciones provienen del reconocimiento de las necesidades del mercado y de las oportunidades (*market pull*), de allí la importancia del marketing. La realidad actual describe al mercado muy cambiante, con mucha competencia. Una innovación no perdura en el tiempo, se vuelve obsoleta, sobre todo cuando el competidor se adelanta a cubrir las necesidades del cliente. Así, la organización que pretende apalancar la competitividad a través de innovaciones debe aceptarlo como un proceso constante, proactivo más que reactivo, que implica creatividad, satisfacción permanente de los clientes y riesgos, entre otros aspectos. Se reconoce que la innovación es ante todo una cuestión cultural. Es necesario valorar la calidad, la mejora continua, los cambios, el centrarse en el cliente, diferenciarse, etc. Requiere de actitudes y comportamientos que sean capaces de generar ideas y convertirlas en innovaciones, como por ejemplo: atender al cliente, reflexionar sobre las cosas que pueden hacerse diferentes, analizar tendencias tec-

RECIBIDO: 12/01/2010 ACEPTADO: 07/05/2010

nológicas y de mercado, dedicar tiempo a la información, aplicar técnicas para abrir la mente a nuevas posibilidades.

Palabras clave: innovación, *marketing*, cultura de innovación, competitividad.

Marketing and Culture: Fundamental Pillars for Innovation as a Key Factor of Competitiveness

Abstract

This article associates innovation with marketing activities and the existence of a culture of innovation, under a dependency relationship, in order to focus on a route toward permanent competitiveness, starting from what innovation itself implies in market success. Innovation is the art of turning ideas and knowledge into new or improved products, processes or services that the market recognizes and values. Innovation can be of the radical, incremental, platform or revolutionary type. Most innovations come from recognizing market needs and opportunities ("market pull"), indicating the importance of marketing. Current reality describes the market as very changeable with a lot of competition. An innovation does not last over time; it becomes obsolete, above all when a competitor moves forward to cover the client's needs. Thus, the organization that hopes to jack up competitiveness through innovations must accept it as a constant, proactive more than reactive process, implying creativity, permanent client satisfaction and risks, among other aspects. It is clear that innovation is above all a cultural question. It is necessary to value quality, continuous improvement, changes, concentrating on the client, being different, etc. It requires attitudes and behaviors that are able to generate ideas and turn them into innovations, such as, for example, taking care of the client, reflecting about things that can be done differently, analyzing technological and market tendencies, dedicating time to information, and applying techniques that open the mind to new possibilities.

Key words: innovation, marketing, culture of innovation, competitiveness.

Introducción

El simple hecho de ser un consumidor de cualquier tipo de producto o usuario de cualquier tipo de servicio, hace que la persona observe y se involucre en una dinámica de mercado donde ni la oferta ni la demanda son estables. Ambos lados experimentan constantemente pequeños y grandes cambios provenientes, entre otros factores, de la globalización, sugerencias y exigencias de los clientes, segmentación de mercados, de nuevos descubrimientos o invenciones, escasez de materia prima u otro tipo de recursos, crisis económica, etc.

De manera que, en el transcurrir del tiempo, la dinámica del mercado ha generado algunas consecuencias, entre las que se destacan: la diversificación, la sustitución, y más aún la rápida obsolescencia de los productos o servicios, y por supuesto, también ha generado mayor preocupación por parte de organizaciones, empresariales e industriales, por mantenerse en sus negocios; en el mercado. En otras palabras, se ha incrementado la necesidad de ser competitivos.

Es así como el tema de la competitividad ha sido muy significativo y determinante en el entorno socioeconómico. Puede verse como un reto no solo para las organizaciones en particular sino para toda economía en general.

En este sentido, "los parámetros de competitividad evolucionan hacia mayores exigencias, en cuanto a la calidad de productos o servicios, la respuesta a las necesidades y la capacidad adquisitiva del cliente local, real o potencial, precios y costos bajos, fundados en el mejoramiento continuo de procesos, mediante la rápida implantación de innovaciones propias del sistema, que serían imposibles de lograr sin contar con un talento humano participativo y cualificado" (Benavides, 2002:63).

En éstos parámetros la innovación solo se abarca desde el punto de vista del mejoramiento continuo de la calidad, que si bien es una de las formas de crear ventajas comparativas, no ha sido suficiente. También debe considerarse la tendencia de muchos autores de asociar la competitividad con la innovación en un sentido más amplio. Han detectado que los esfuerzos de las organizaciones no ha sido solo el entregar a los clientes productos y servicios que se diferencien del que brindan los competidores locales e internacionales, sino que también han desarro-

llado capacidades y conocimientos para crear nuevos productos y servicios a mayor velocidad que los competidores.

Por lo tanto, la innovación es otro tema que entra con gran fuerza al campo gerencial, económico y hasta estadal, ya que muchas naciones apoyan la innovación, como es el caso en Venezuela que trata de hacerlo a través de la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Por lo tanto, al considerar que la innovación es muy importante, necesaria y determinante para lograr la competitividad, de una organización o de una nación, es necesario reconocer también su complejidad porque la innovación no es solo el resultado de un esfuerzo individual o grupal concreto, apoyado por la creatividad, sino que es parte de una cultura: para innovar hay que pensar distinto, Velásquez (2008).

Innovación y competitividad

Para analizar el tema de la innovación y la competitividad es necesario antes que nada ampliar el concepto de competitividad que aún se emplea con la mayor frecuencia: capacidad de crear y sostener ventajas comparativas, entendidas éstas como aquellas características o atributos que posee un producto o servicio que superan a las características o atributos de los productos o servicios que ofrecen los competidores, y por lo tanto le permiten alcanzar y mantener una posición privilegiada en el mercado.

Al hablar de ventajas comparativas, lo más común, es relacionarlas con aspectos propios o de la naturaleza del producto: bajos precios, bajos costos, diferenciación, etc. Ante este concepto, se corre el riesgo de interpretar la competitividad como aspectos relacionados solo con la calidad; lo cual no está mal, solo un poco limitado.

La idea es ampliar y aclarar este concepto. Se sugiere entender la competitividad no basada únicamente en ventajas comparativas sino también en lo que Maldifassi (2006) define como ventajas competitivas. Este autor apunta que las ventajas competitivas a diferencia de las comparativas se basan en capacidades creadas, en formas innovadoras de explotar tecnologías, conocimientos, información y materiales modernos, con expectativas a largo plazo. Son capacidades duraderas basadas

fundamentalmente en el desarrollo tecnológico, la industrialización y la innovación.

Así que la palabra innovación sitúa más significativamente la amplitud de la competitividad y esto es lo que se analizará a continuación:

Ya Deming (1989) se adelantaba a considerar la innovación, cuando explica su primer punto o principio de gestión de la calidad: Crear constancia en el propósito de mejorar el producto y el servicio. Acá reconoce que hay dos tipos de problemas: Los problemas de hoy y los problemas del futuro. Los primeros abarcan los problemas de la calidad del producto que se fabrica, las ventas, la regulación de la producción para que no exceda demasiado a las ventas, servicios, beneficios, etc.

> Los problemas del futuro son los que exigen, ante todo, la constancia en el propósito y la dedicación para mejorar la competitividad, para mantener viva la compañía y proporcionar puestos de trabajo a sus empleados. Ante lo cual una de las obligaciones a aceptar es: innovar y cuyos planes exigen considerar los nuevos servicios y productos que puedan ayudar a las personas a vivir mejor materialmente, y que vayan a tener un mercado (Deming, 1989:22).

Este autor aprecia claramente, ya para ese entonces, la innovación como obligación para mejorar la competitividad, y más aún, se destaca que para ello, debe concebirse la innovación en sus dos acepciones: novedad y mercado.

Esta percepción se mantiene: la innovación está marcada por el uso concreto de un bien, es decir, por un mercado específico. Una innovación tecnológica sin mercado se reduce a una mera curiosidad técnica (Bosh, 2000).

Así que es fundamental comprender la innovación como un proceso que comienza a partir de la generación de una idea, proveniente de una persona o grupo que pasa a materializarse en un producto, proceso o servicio en concreto nuevo o mejorado, hasta llegar a su aceptación exitosa en el mercado. No podría sustraerse ninguna de las etapas implícitas en este proceso, de lo contrario no podríamos hablar de innovación, sino simplemente de invención, idea o descubrimiento.

La palabra innovación tiene un alcance muy amplio, todo entra, se coloca en el mismo cesto las innovaciones más trascendentales y las pe-

queñas mejoras casi insignificantes, es decir entra desde la penicilina hasta una pequeña modificación en el envase del producto. Una innovación puede ser producto de grandes inversiones y esfuerzos en Investigación y Desarrollo (I+D), y otra puede ser producto de una investigación de mercado, o inclusive, una simple sugerencia de algún cliente o empleado.

Por consiguiente, es necesario clasificar la innovación de manera que permita distinguir entre diversos grados o magnitudes. Las innovaciones pueden distinguirse entre:

- Innovación radical o discontinua; cuando se trata de nuevos productos en el mundo, que suponen una ruptura súbita respecto al estado anterior y producen mejoras espectaculares en los resultados. Esta clase de innovación se corresponde con "la arquitectónica, que representa un salto tecnológico importante que da lugar a sectores o subsectores totalmente nuevos y modifica las relaciones con el mercado y las empresas competidoras. La radio, la xerografía, son ejemplos de este tipo" (Escorsa y Valls, 2001:34).
- Innovación incremental; se suscita a partir de los productos o procesos ya conocidos, efectuándose cambios que se traducen en mejoras, y se concreta, sobretodo, en la reducción de los costos y la mejora continua de la calidad. Esta innovación puede llamarse regular o rutinaria ya que implica cambios que aprovechan las capacidades técnicas y de producción existentes, y está dirigida a los mismos clientes reforzándose y protegiéndose la situación actual. En este tipo de innovación se ubica la referencia que hace Deming de resolver los problemas actuales (de hoy). Es el tipo de innovaciones que se obtienen, en su mayoría de la constante interacción con los clientes. Un ejemplo de esta innovación lo representan los diversos tipos de impresoras.
- Innovación de plataforma; cuando a partir de un producto o tecnologías existentes se realiza un cambio sustancial que abre nuevas oportunidades de mercado. Ejemplos: la computadora o la TV portátiles, la cámara fotográfica desechable.
- Innovación revolucionaria: hace anticuados las tecnologías y los procesos de producción actuales, pero no modifica los mercados existentes sino que los refuerza. Un ejemplo podría ser el disco con lectura láser.

En fin, independientemente del tipo de innovación que la organización quiera o necesite aplicar, es necesario mantener en principio que debe existir un mercado para ella. Por tanto, cualquiera de estas innovaciones empuja a las organizaciones hacia la competitividad, quedando este concepto, junto con el de ventajas competitivas, tan amplio como amplio es el concepto y tipos de innovación. Es decir, que la competitividad se traduce en la capacidad para definir el mercado y el tipo de innovación con el cual se conquistará al mismo. Bajo este punto de vista, se da entrada a las herramientas que capacitarán a la organización para lograr esta conquista: el *marketing*, con el cual se definirá y atenderá al mercado, y el proceso de innovación mediante el cual se generará la innovación pretendida.

El *marketing* en el proceso de innovación

La innovación ocurre, primariamente, en un contexto interno ya que suelen partir de una idea sobre un nuevo o mejor producto, proceso o servicio. Esta idea puede emanar no solo de los laboratorios de I+D, sino de cualquier departamento de la empresa: producción, mercadeo, etc. Sin embargo, debe existir una gran interacción con un contexto externo, principalmente a partir de las necesidades de los clientes y de las actividades de los competidores, ya que estos constituyen una fuente de apoyo a la innovación por hecho de que un producto o servicio vale por la necesidad de mercado que resuelve o satisface.

De hecho, la mayoría de las ideas innovadoras son aportadas por el departamento de mercadeo que recoge las sugerencias de los clientes. Son muchas las investigaciones que han reportado que las empresas que mejor apuestan por la innovación son aquellas que se centran en buscar innovaciones incrementales, es decir, se esfuerzan en trabajar con consistencia mejorando la calidad, resolviendo los problemas del presente, satisfaciendo necesidades, mejorando los productos y servicios.

Y este es precisamente el mejor punto de partida del proceso de innovación. Partiendo con la proposición de una posible respuesta a una necesidad en el mercado, existen dos modelos del proceso de innovación catalogados como los más cercanos a la realidad empresarial: el modelo de Marquis y el modelo de Kline.

Modelo de Marquis

Este modelo asegura que las ideas conducentes a una innovación nacen en medio de un vaivén permanente entre los hombres de *marketing* y los técnicos; la idea presentada es sometida a un examen de los conocimientos técnicos para comprobar su factibilidad técnica y, si éstos no son suficientes, habrá que poner en marcha un proceso de investigación.

Una vez resueltos los problemas técnicos, se construyen los prototipos o plantas pilotos que permitan conocer mejor las propiedades físicas y los costos de los nuevos productos o procesos. De esta forma, si los resultados de las etapas anteriores han sido alentadores, se profundizará más en los aspectos de diseño, fabricación y *marketing* hasta llegar a la introducción en el mercado.

Modelo de Kline

Este modelo propone cinco caminos o trayectorias que conducen a la innovación:

1. Primero, materializar la idea en un invento y/o diseño analítico de ingeniería, normalmente efectuado por los ingenieros, quienes seleccionan los procesos, utilizan componentes disponibles y/o diseñan elementos nuevos, según lo requiere el invento.
2. Segundo, este invento o diseño analítico pasa a continuación por un proceso de diseño detallado que acaba en un prototipo.
3. Tercero, el prototipo es probado en la fase de desarrollo tecnológico, donde se determina si es necesario o no un rediseño.
4. Cuarto, si tras la prueba se demuestra que todo marcha bien, se procede a la fabricación.
5. Quinto, la comercialización del producto.

Este modelo destaca que existen diversas retroalimentaciones entre cada etapa del camino y la etapa anterior, desde el producto final (que quizá presente deficiencias y obliga a efectuar algunas correcciones en las etapas anteriores), desde el producto final hasta el mercado potencial.

Independientemente de cuál sea el modelo empleado, en cada etapa se debe tomar una decisión acerca de si seguir adelante con la idea o si debe destacarse. La compañía quiere reducir el mínimo las probabilidades de seguir adelante con las malas ideas o rechazar las buenas.

Bosh (2000) hace referencia al caso específico del desarrollo de nuevos productos señalando las etapas de: 1. Generación de ideas; relacionadas con las necesidades del mercado, tendencias y competidores. 2. Desarrollo del concepto; relacionada con la prueba en el mercado del producto sobre el concepto (aceptación). 3. Definición técnica; relacionada con la posibilidad de aceptación en el mercado. 4. Diseño y prueba del piloto; relacionado con la prueba en el mercado. 5. Lanzamiento y comercialización; relacionado con la satisfacción del cliente.

De todos estos procesos, se deduce que la innovación viene del mercado y va hacia el mercado, por lo que es destacable la importancia que debe tener las acciones del *marketing* a lo largo del proceso, sin caer en la tentación de decir que lo más definitivo es el *marketing* y asegurar que el éxito depende de sus acciones, puesto que el mercado solo puede ser satisfecho si se han resuelto los problemas técnicos; como la definición técnica o diseño del producto o servicio. Es más, Escorsa y Valls (2001) señalan que las discusiones sobre quién es más importante, si el tirón del mercado (*market pull*) o el empujón de la tecnología (*technology push*), son filosóficas y estériles.

En este sentido, *technology push* está caracterizado por proyectos que se anticipan en el mercado, sin saber si tendrán beneficios, mientras que el *market pull* refiere a las actividades técnicas que se han iniciado por la demanda.

A pesar de reconocerse la importancia del mercado, en materia de innovación, Escorsa y Valls (2001:161), muestran una realidad: "El número de nuevos productos que se lanzan cada año aumenta en rápida progresión. Es una lástima que un tercio de estas aventuras se salden con un fracaso y eso comporta para las empresas un costo elevado de capital, de tiempo, de esfuerzo y de reputación".

Como respuesta a esta situación se encuentra que

> más importante que los índices, son las razones que se citan como causas de los posibles fracasos, y casi todos los estudios identifican las variables de *marketing* como las principales deficiencias en la introducción de nuevos productos y servicios, siendo por lo general el análisis del mercado uno de los aspectos más inadecuados. Esto implica sobreestimación de ventas, incapacidad para determinar moti-

> vos y hábitos de compra o las verdaderas necesidades y deseos del mercado (Scharch, 2001:35).

Es por ello entonces que Bosh (2000:103) refiere al *marketing* como una función clave para la empresa, al determinar que:

> Lo más importante que debe hacer una empresa es auscultar las necesidades del mercado para ofrecer productos que puedan ser absorbidos dentro de las demandas evidentes y ocultas. Existen también demandas implícitas o latentes que deben ser estudiadas por la empresa. Esta es la tarea de exploración tecnológica y de mercado que tiene que realizar la empresa. Debe conocer muy bien cómo es la dinámica y las estructuras del mercado, para luego determinar las estrategias de posicionamiento de la empresa en dicho mercado.

Y es que la evolución de los conceptos de *marketing*, de sus técnicas y de su aplicación ha corrido paralelamente al desarrollo de la sociedad industrial. Desde la idea inicial de difundir el producto y ampliar el conocimiento que el mercado tiene de él, el *marketing* ha ampliado su espectro para describir los atributos del producto.

Es precisamente en el desarrollo de la sociedad industrial donde las estrategias operativas de calidad, flexibilidad e innovación, han puesto énfasis en que los clientes son cada vez más diferentes entre sí, puesto que la abundancia y la competitividad de los mercados los hacen capaces para elegir y decidir sobre lo que necesitan y desean comprar. Esto enmarca un ambiente de competitividad que sugiere concienciar la aplicación de los conceptos del *marketing* estratégico, que se apoya en el análisis de las necesidades de los individuos y de las organizaciones.

La función del *marketing* es seguir la evolución del mercado de referencia e identificar los diferentes productos-mercados y segmentos actuales y potenciales, sobre la base del análisis de la diversidad de necesidades a encontrar, orientando a la empresa hacia las oportunidades económicas atractivas para ella, es decir, completamente adaptada a sus recursos y a su saber hacer, y que ofrecen un potencial de crecimiento y rentabilidad.

En fin, se llega nuevamente al punto de que tanto el proceso de innovación como el proceso de planeación estratégica de *marketing*, parten desde el mercado y van hacia el mercado. No obstante, para innovar

no basta identificar la diversidad de necesidades con todas las estrategias de *marketing*; sino que además implica un proceso de desarrollo de soluciones creativas para el mercado.

Esto no es tan sencillo cuando las empresas se desenvuelven en un ambiente altamente competitivo, ya que se enfrentan a las estrategias de los competidores con una gran rapidez. En estos casos más que en otros, los nuevos mercados y las oportunidades que se presentan requieren imaginación y creatividad para interpretar antes y mejor que la competencia las formas y el perfil de innovación, especialmente de los servicios, de los canales y de la comunicación, para la puesta a disposición de los productos que los usuarios requieren.

Para lograr esto de forma exitosa, la innovación debe concebirse como un proceso de la empresa en un todo; apreciar la necesidad de crear grupos integrados con representantes de I+D, *marketing*, manufactura y demás áreas. Todos juntos apreciarán las necesidades del cliente desde sus diversos puntos de vista. De esta manera ellos entienden diferentes cosas y pueden interpretar y concretar una definición mejor de lo que el cliente quiere.

Por lo tanto, para la gestión de la innovación la organización debe contar con equipos multifuncionales y estructuras flexibles. Además es necesario ampliar la concepción de la innovación como "una disposición mental, una actitud que penetra y se propaga, lo cual permite a las empresas ver más allá del presente y crear una visión del futuro" (Kuczmarski, 1997:3).

Esta forma de concebir a la innovación la sitúa, juntamente con las actividades de *marketing*, bajo una condición cultural, definiéndose la existencia de un tipo de cultura organizacional que favorece a la innovación y por ende a la competitividad.

Cultura de la innovación

La cultura de innovación puede ser definida como aquella estructura de valores y actitudes, formas de pensar y de actuar que tienden a suscitar, asumir e impulsar ideas y cambios. Estos supondrán mejoras en el funcionamiento y eficiencia en la empresa, aun cuando ello implique una ruptura con lo tradicional o convencional.

Garcia y Dolan (1997) definen los valores en su dimensión ético-estratégica como aprendizajes estratégicos relativamente estables en el tiempo de que una forma de actuar es mejor que su opuesta para conseguir que salgan bien las cosas, asimismo, explican que toda organización culturalmente estructurada ha de tener explícitamente definidos dos grandes grupos de valores o principios compartidos que orienten sus objetivos de acción cotidianos:

1. Valores finales asociados con su visión y su misión. Estos valores son esenciales para dar sentido y cohesionar el esfuerzo hacia dónde va la empresa a largo plazo, y hacen referencia al tipo de negocio que se quiere llegar a ser, la dimensión a alcanzar, la diferenciación que se pretende asumir.
2. Valores instrumentales, tácticos u operativos asociados a la forma de pensar y hacer las cosas con que la organización pretende afrontar las demandas de su entorno e integrar sus tensiones para alcanzar su visión y su misión. Estos valores equivalen a los principios explícitos de acción que han de regular la conducta cotidiana de las personas para llegar a conseguir la misión y la visión de la empresa.

De acuerdo a lo analizado hasta ahora, la innovación, la competitividad, el riesgo, la calidad y la flexibilidad, deben ser asumidos como valores finales, mientras que en la segunda dimensión, la de los valores operativos, se asume que podrían involucrarse valores como: la participación, el aprender y desaprender, la confianza, el compromiso, la creatividad, la calidad, el servicio al cliente.

Asimismo, asociados a este tipo de valores, Bosh (2000:24) y Hamel (2000) presentan ciertos aspectos acerca de la innovación que sería válido interpretarlas como formas de actuar o actitudes dentro de la cultura de innovación que, según lo que hasta ahora se ha planteado, suscitan, asumen e impulsan ideas y cambios; a saber:

- Hacer las cosas correctamente (eficiencia).
- Hacer las cosas apropiadas (eficacia).
- Mejorar las cosas constantemente (mejora continua).
- Decidir abordar un proyecto cuando no es viable.
- Hacer las cosas que otros hacen.
- Hacer las cosas que no se han hecho (diferenciarse).

- Aprender haciendo tareas de valor
- Reflexionar sobre lo que ocurrió; qué se aprendió; cómo se puede mejorar; qué se hará diferente.
- Orientar el trabajo hacia el consumidor, o en general, a tareas de interés público.
- Estar atento a las novedades; buscar discontinuidades, buscar tendencias poco apreciadas; saber qué no está cambiando, de forma que se descubran oportunidades y se susciten ideas.
- Experimentar las discontinuidades, lo nuevo.
- Fijar rutinas para ubicar y dedicar tiempo en información, como consultar revistas de innovación tecnológica, consultar la pagina de patentes industriales, etc.
- Exagerar lo nuevo y lo pequeño, como una manera de abrir la mente a nuevas posibilidades.
- Ir a los extremos; ir empujando cada vez más algunos de los parámetros de ejecución de las organizaciones, ya sea tiempo, costo, eficiencia, eficacia, rapidez, calidad, hasta destruir ortodoxias.
- Participar en reuniones de conversaciones sobre innovación conceptual de los negocios, las cuales se suponen son abiertas e inquisidoras que terminan en una serie de hipótesis que se deben poner a prueba en el terreno.

Bajo este orden de ideas, vale la pena destacar, según Bosh (2000), que en una organización existen tres ambientes fundamentales para impulsar la innovación:

1. Educación (pensamiento, herramientas y prácticas individuales), que debe ser focalizada en cada persona, teniendo presente que las ideas provienen de la gente y no de las organizaciones.
2. Aplicación, puesto que el trabajo debe estar orientado a la resolución de problemas. Debe compartirse el lenguaje y la metodología de trabajo, así como la comprensión de las soluciones.
3. Entorno (clima para la innovación), implica lograr que se tenga la sensación de agrado de trabajar en el lugar. Debe mejorarse el clima de trabajo con esfuerzo deliberado y sostenido, puesto que la gente dará lo mejor de sí cuando se sienta comprometida con la institu-

ción. Debe alentarse a tomar soluciones riesgosas y no castigar cuando no se cumplen las expectativas, ya que, la innovación siendo esencial para el desarrollo de las empresas, trae consigo un riesgo ineludible, por cuanto experimenta con tecnologías, procedimientos, métodos, productos o mercados nuevos. Los innovadores no deben sentirse amenazados con perder su cargo porque ello obstaculiza la investigación.

Conclusiones

Las grandes oportunidades para hacer competitiva a las organizaciones están en el mercado. La decisión acerca de la competitividad está atada al mercado, ya que sin clientes satisfechos no hay competitividad. De allí que las actividades de *marketing* juegan un rol muy importante para detectar efectivamente las necesidades del mercado, y presentarlas a la organización como insumo y aportes para idear las formas de innovación más eficaces de satisfacerlas.

No puede haber innovación sin *marketing*, pero si puede haber *marketing* sin generar innovación. Aunque el *marketing* sea una actividad clave, no es la que en definitiva logra la innovación. Lo definitivo es que se aplique bien, y que exista tanto una exploración tecnológica (de productos, servicios y procesos) como de mercado. Esto sugiere que para calar bien en el mercado lo ideal es atenderlo y trabajar bajo la perspectiva de la multidisciplinariedad.

Las organizaciones que quieran innovar deberían, ante todo, valorar el hacer bien las cosas (la eficiencia). La primera regla de Deming, es su compromiso con la calidad y la productividad. Este es un buen punto de partida para toda organización que decida ser competitiva porque es la atención a la calidad; al trabajo impulsado hacia la satisfacción de los clientes, la que permitirá desarrollar innovaciones incrementales, y con ellas, desarrollar habilidades de pensamiento y habilidades técnicas que se convertirán en una puerta que se abre para encaminarse al desarrollo de otros tipos de innovaciones más complejas o importantes, siempre y cuando este proceso esté apoyado por actitudes como: la búsqueda de información, seguimiento de las tendencias tecnológicas y del mercado,

inquietudes por experimentar novedades en métodos, materiales, ideas, etc., en fin abrir la mente a nuevas posibilidades.

Cuando se opta por lograr la competitividad a través de la innovación, es necesario que exista una cultura organizacional que favorezca esta opción. No se trata solo de aplicar el *marketing* y el proceso de innovación apropiado para dar respuesta a las necesidades y oportunidades detectadas, ya que la innovación es sugerida externamente (por el mercado) pero concretada y generada internamente por un ambiente y cultura organizacional específica que puede convertirse en un apoyo o en un obstáculo para la innovación.

Para crear y mantener una organización que innove, se requieren de valores organizacionales que motiven la innovación, que como mínimo se valore el atender al cliente, que se valore el mercado, la creatividad, el cambio, entre otros. Es la organización a través de sus valores, su forma de pensar y su forma de actuar la que decide o no su éxito en el mercado.

Referencias bibliográficas

Benavides, O. (2002). **Competencia y competitividad. Diseño para organizaciones latinoamericanas.** Bogotá: McGraww-Hill. p.p.63

Bosh, H. (2000). **Gestión de innovación.** OCI. p.p.24,25,98,103.

Deming, E. (1989). **Calidad, productividad y competitividad. La salida de la crisis.** Madrid: Ediciones Díaz de Santos, S.A. p.p. 21-22.

Escorsa, P y Valls, J. (2001). **Tecnología e innovación en las empresas.** México: Editorial Alfaomega. p.p. 34,161.

Garcia, S. y Dolan, S. (1997). **La dirección por valores.** Mexico: McGraw-Hill. p.p.63.

Hamel, G. (2000). **Liderando la revolución.** Bogotá: Editorial Norma. P.p.381-429.

Kuczmarski, T. (1997). **Innovación. Estrategias de liderazgo.** Editorial Terrail. p.p.3

Maldifassi, J. (2006). Ventajas comparativas y ventajas competitivas (documento en línea). (consulta: 2009, Febrero 4). Disponible en: www.uai.cl/prontus3_newsletter/site/artic/2006831/pags/20060831124543.html

Schnarch, A. (2001). **Nuevo producto, creatividad, innovación y marketing.** Colombia: MacGraw-Hill. p. 21, 27, 35.

Velásquez, G. (2008). Por qué y cómo innovar en las pequeñas y medianas empresas Centroamericanas. (documento en línea). Disponible en: www.cegesti.org/exitoempresarial /publications/pb17200_1_1_6.pdf. (consulta: 2008, Noviembre 25).

Impacto Científico
Revista arbitrada venezolana
del Núcleo LUZ-Costa Oriental del Lago
ISSN: 1836-5042 ~ Depósito legal pp 200602ZU2811
Vol. 5 Nº 1, 2010, pp. 122 - 140

Modelo de perforación alternativo para la recuperación de reservas remanentes

***Lubly Salas*[1]*, Gustavo Camargo*[1] *y Jelvis Chirinos*[2]**
[1]*Instituto Universitario Politécnico "Santiago Mariño" Extensión COL.*
[2]*Núcleo LUZ-COL. jachirinos2002@yahoo.com*

Resumen

El presente articulo propone la aplicación del modelo de perforación alternativo "Camisa cementada con hoyo de producción reducido" para la recuperación de reservas remanentes del yacimiento BACH-01 de la unidad de explotación Lagunillas Lago. Se utilizó una investigación del tipo Proyectiva. Con su diseño mixto documental y descriptivo. Se trabajó con una población y muestra representativa de 12 pozos pertenecientes al yacimiento BACH-01, ubicado en las áreas operacionales del Campo Costanero Bolívar, utilizando ciertos criterios descritos en la investigación que permitió una selección exacta de los pozos candidatos para la implementación del modelo de perforación alternativo. Los instrumentos de recolección de datos fueron la observación directa, la revisión documental y la entrevista no estructurada. Identificando las características geológicas y petrofísicas del yacimiento, el análisis del modelo de perforación Radio Corto actualmente utilizado y la clasificación de los criterios de selección que deben existir para la aplicación del modelo alternativo, elaborando una propuesta para la aplicación del modelo de perforación camisa cementada con hoyo de producción reducido en los casos donde el radio corto no pueda ser aplicable, y así permitir el mayor recobro de las reservas remanentes de hidrocarburos en el yacimiento.

Palabras clave: perforación direccional, reservas remanentes, yacimiento BACH-01.

RECIBIDO: 10/10/2009 ACEPTADO: 27/06/2010

Alternative Drilling Model for the Recovery of Remaining Reserves

Abstract

This article proposes applying the alternative drilling model of "cemented sleeve with reduced pit production" for recovering the remaining reserves of the BACH-01 deposit in the Lagunillas Lake operating unit. Research was of the projective type with a mixed documentary and descriptive design. The study worked with a representative sample population of 12 wells belonging to the BACH-01 reservoir, located in operational areas of the Campo Costanera Bolivar (Coastal Bolivar Camp), using certain criteria described in the investigation that led to a precise selection of candidate wells for implementing thealternative drilling model. Data collection instruments were direct observation, document review and the unstructured interview. Identification of the geological and petrophysical characteristics of the reservoir, analysis of the short radius drilling model currently used and classification of the selection criteria that must exist in order to implement the new model were performed, developing a proposal to implement the cemented sleeve drilling model with reduced pit production in cases where the short radius cannot be applied, and thus allow for greater recovery of the remaining oil reserves in the reservoir.

Key words: directional drilling, remaining reserves, BACH-01 oil field.

Introducción

Las operaciones de perforación de pozos cuentan con técnicas de avanzada y con la utilización de herramientas y taladros especiales. Es por esto que el adiestramiento de los recursos humanos que trabajan en este tipo operaciones debe estar acorde con los avances tecnológicos y, para su propio beneficio, las empresas del ramo deben suministrarlo oportunamente. Las innovaciones en perforación han permitido reducir costos y tiempo optimizando las actividades, para de esta manera obtener un aumento de la producción.

La Empresa Estatal Petróleos de Venezuela S.A. cuenta entre sus tantas unidades de producción, con la Unidad de de Explotación Lagunillas Lago en las áreas de Tía Juana, Lagunillas y Bachaquero, la cual tiene entre sus funciones la explotación mediante la perforación de pozos horizontales, verticales e inclinados.

En la actualidad, la tecnología de pozos horizontales ha alcanzado a través de los años grandes progresos dentro de las operaciones de perforación direccional, contando con tecnología de avanzada en herramientas y equipos. Mediante esta técnica se puede perforar un pozo direccionalmente hasta lograr un rango de 80 y 90 grados de desviación a la profundidad y objetivo a alcanzar del cual se iniciara la sección horizontal.

Una de las principales características de los pozos perforados tipo horizontal son las buenas condiciones petrofísicas y litológicas del yacimiento BACH-01, presentando grandes volúmenes de reservas remanentes, incrementando el factor de recobro obteniendo mayor producción y reduciendo los problemas de arenamiento y de conificación de agua o gas. La tendencia de la industria de aprovechar la existencia de pozos perforados verticalmente en zonas con baja producción de hidrocarburos o pozos inactivos, ha generado un aumento en la aplicación de la tecnología de perforación direccional, entre las cuales se tiene la perforación de pozos de Radio Corto, la cual consiste en re-entrar horizontalmente construyendo una sección de curva o radio de curvatura en el pozo, de 40 a 140 pies con ángulo de construcción de 2 a 5 grados y sección horizontal de hasta 800 pies, sin embargo en el yacimiento existe un numero apreciables de pozos candidatos, donde esta técnica no puede ser aplicable, ya que la misma ha llegado a su limite debido a la presencia de acuíferos activos cercanos al objetivo de los reingresos con sección horizontal, lo que es imposible no dejarlos expuestos y causar así un problema grave de producción de agua o de perdidas de circulación durante la perforación.

Por tal razón, se debe innovar en la búsqueda de un tipo de pozo que cumpla con los requerimientos necesarios que se ajusten a la aplicación de un modelo de perforación alternativo para la recuperación de reservas remanentes del yacimiento BACH-01.

Contextualización del problema

La Industria Petrolera inicia sus actividades en el siglo XIX, utilizando el método de perforación a Percusión, llamado también *"a cable".* Se identificó con estos dos nombres porque para desmenuzar la formación; se utilizó una barra de configuración, diámetro y peso adecuado, sobre la

cual se enrosca una sección adicional metálica llamada percutor eslabonado para hacer efectivo el momento de impacto de la barra contra la roca. El uso de la perforación a percusión fue dominante hasta la primera década del siglo XX, cuando se estrenó el sistema de perforación rotatoria.

Cabe mencionar que la perforación rotatoria se utiliza por primera vez en 1901, en el campo de Spindleton, cerca de Beaumont, Texas, descubierto por el Capitán Anthony F. Lucas, pionero de la industria; como explorador y sobresaliente ingeniero de minas y de petróleos (Ballona y col, 2005). Este nuevo método de perforar trajo innovaciones que difieren radicalmente del sistema de perforación a percusión, que por tantos años había servido a la industria. La utilización y las experiencias logradas con la perforación rotatoria han permitido que desde 1901 y durante el transcurso del siglo XX, la industria petrolera mundial haya obtenido provecho de circunstancias operacionales adversas transformándolas en aplicaciones técnicas beneficiosas.

De las experiencias derivadas de la desviación fortuita del hoyo durante la perforación rotatoria normal, nació, progresó y se perfeccionó la tecnología de aplicar controlada e intencionalmente el grado de inclinación, el rumbo y el desplazamiento lateral que finalmente debe tener el hoyo desviado con respecto a la vertical ideal para llegar al objetivo seleccionado. Los conceptos y prácticas de perforar hoyos desviados intencionalmente comenzaron a tener aplicaciones y técnicas en la década de los años treinta. Es preciso señalar que para la década de los años setenta; empresas petroleras, investigadores, laboratorios privados, e instituciones gubernamentales comenzaron en varios países con desarrollo de la explotación petrolera a obtener respuestas a su esfuerzos en la adopción de nuevos conceptos económicos y aplicaciones avanzadas de los pozos desviados, con la finalidad de obtener más producción por pozos, mayor producción comercial acumulada por yacimientos, fortalecimiento de la capacidad competitiva de la empresa en los mercados y por ende aumento de ingresos con menos inversión.

De esta manera, los avances tecnológicos en sísmica integrado al desarrollo de la telemetría y avanzados instrumentos de perforación, posibilitaron a finales de los años de los 80 y principio de los 90, la implementación de tecnologías que permitieron desviar y dirigir la perforación

de pozos con el fin de evitar localizaciones en superficies sensitivas ambientalmente, con obstáculos insalvables o con objetivos en el subsuelo lejanos de las localizaciones en superficie y como principal fin el obtener secciones mayores de formaciones productivas y por ende aumentos de las tasas de producción.

Por consiguiente, en el desarrollo de yacimientos se han obtenido grandes éxitos debido a la perforación de pozos direccionales, horizontales o multilaterales, especialmente en yacimientos depletados o no productivos por métodos convencionales. Hoy esta forma de desarrollar yacimientos, es una alternativa ampliamente disponible y se utiliza siempre que sea necesario. En Venezuela existen varios tipos de perforación direccional para producir hidrocarburos de los campos tales como: Pedernales, Tucupita, Jobo, Pilón, Faja del Orinoco, Lagunillas, Tamare y Guapita, los cuales arrojaron resultados excelentes de rentabilidad por costos de producción en las áreas aplicadas (CIED, 1998).

Basado en estas premisas, para mediados del año 1999, la empresa PDVSA implementó el reingreso (*re-drill*) con secciones horizontales a pozos dañados mecánicamente o pozos inactivos con el fin de recuperar reservas remanentes de hidrocarburos y reducir costos aprovechando instalaciones existentes. Para el caso del Yacimiento BACH-01; la técnica de reingreso (*re-drill*) en la modalidad de radio corto nace como una alternativa de perforación a los pozos horizontales convencionales; con la finalidad principal de reducir los costos relacionados con la construcción de nuevos pozos obteniendo los mismos niveles de producción.

Sin embargo, en el yacimiento existe un número apreciable de pozos candidatos donde el diseño de perforación con reingreso en radio corto no puede ser aplicable, ya que el mismo ha llegado a su limite técnico debido a que los acuíferos existentes están tan cerca del objetivo de los reingresos que es imposible no dejarlos expuestos y causar así un problema grave de producción de agua debido a que el diseño de completación bajo esta modalidad se ejecuta a hoyo abierto. Por tal razón, se debe seleccionar un tipo de pozo que cumpla con los requerimientos necesarios que se ajusten para la aplicación de un modelo alternativo en perforación (*re-drill*) donde se pueda seguir drenando las reservas remanentes de hidrocarburos del yacimiento BACH- 01 con la mayor rentabilidad posible, demostrando una técnica innovadora en el campo de la per-

foración logrando la optimización en la explotación y recuperación de las reservas en los campos petrolíferos.

Metodología

Objetivos de la investigación

Objetivo general. Proponer un Modelo de Perforación Alternativo para la recuperación de reservas remanentes del Yacimiento BACH-01.

Objetivos específicos

1. Identificar las características Geológicas y Petrófisicas del Yacimiento BACH-01.
2. Explicar el modelo de perforación "Radio Corto", utilizado actualmente para la explotación y recuperación de las reservas remanentes del Yacimiento BACH-01.
3. Clasificar los criterios generales de selección que deben existir en los pozos del yacimiento BACH-01 para la aplicación del modelo de perforación alternativo.
4. Presentar la propuesta del modelo de perforación como una alternativa ventajosa para optimizar la recuperación de las reservas remanentes del Yacimiento BACH-01.

Criterios metodológicos

Para elaborar el estudio utilizamos el tipo de investigación descrito por Hurtado (2000 p: 55), donde expresa se puede clasificar en Proyectiva. Desde el enfoque Prospectivo explicado por la autora visualizando el futuro para resolver el problema desde el presente, podemos decir, que es adaptable a nuestro escenario a estudiar, ya que necesitamos recuperar las reservas remanentes del yacimientos BACH-01 a través de la técnica de red-drill o re-entrada, ejecutando un modelo con la ayuda de la simulación y criterios establecidos por un grupo multidisciplinario el cual trabaja actualmente con la utilización de pozos ya perforados.

Considerando lo expuesto anteriormente, para la realización de este estudio se seleccionó el yacimiento BACH-01 ubicado en las áreas operacionales del Campo Costanero Bolívar de la U.E Lagunillas Lago; y según la información obtenida a través de la entrevista no estructurada

como instrumento de la técnica de la observación empleado al personal calificado que trabaja en el área, la población estuvo conformada por un total de 12 de pozos verticales (inactivos o con daños mecánicos) de completación sencilla. De igual modo la muestra esta representada por la misma población, por consiguiente se seleccionaron los pozos BACH-001, 002, 003, 005, 040, 045, 052, 056, 070, 075, 084 y 088 porque tenían una data completa, actual y confiable.

Siguiendo en este contexto, se estableció un procedimiento para dar sentido u orientación en una estrategia especifica de la investigación, se explica de la siguiente manera:

1. Se identifican las características geológicas y petrófisicas del yacimiento objeto del estudio a través de información obtenida por indicadores estratigráficos y petrofísicos (datos de análisis de núcleos, saturaciones y análisis PVT de los fluidos).
2. Se explica el modelo de perforación utilizado actualmente para la explotación y recuperación de las reservas del yacimiento, persiguiendo describir y acercarse a las causas del problema que limitan la factibilidad técnica del mismo.
3. Se establecen los criterios generales de selección que deben cumplir los pozos candidatos para la aplicación del modelo propuesto, sustentado en información obtenida de data confiable de los pozos (sumarios de producción de todos los pozos, comportamiento de presiones, diseños de completación).
4. En base a los resultados obtenidos anteriormente, se elabora una propuesta técnico- económica como una alternativa ventajosa para optimizar la recuperación de reservas remanentes de hidrocarburos en el yacimiento objeto de estudio.

Análisis de los resultados

Identificar las características geológicas y petrofísicas del yacimiento BACH-01

Según estudios previos e información manejada por el departamento de yacimiento y estudios integrados, se identifican las características geológicas y petrofísicas del yacimiento BACH-01 con el fin de realizar un

análisis del área en estudio y seleccionar los datos básicos necesarios que influenciarán todos los aspectos en la implementación del modelo de perforación alternativo. Este análisis se realiza tomando en cuenta las recomendaciones y aspectos teóricos provistos por Alfonso (2005), para ser más factible y rápida la caracterización del yacimiento como se plantea en la tabla 1.

Tabla 1. Características Geológicas y Petrófisicas del yacimiento BACH-01

Unidades de Flujos	Espesor de Arena Neta (ANP)	Profund. Promedio Yac (pies)	Prof. de Acuíferos (pies)	Contacto W/O (pies)	So (%)	Reservas Remanent. (MMBls)	Presión del Yac. (psi)
AP-GG-HH-FF	150 pies	3000	2000-3200	3300	78%	594.77	500 @ 1000

En la tabla se identifican las características del yacimiento BACH-01 como factores importantes a considerar al momento de evaluar la aplicación del diseño de perforación alternativo. En síntesis, se puede decir que el yacimiento perteneciente a la formación Lagunillas, miembro Bachaquero Superior se encuentra sobre el bloque levantado de un sistema de fallas de la cuenca de Maracaibo. El yacimiento posee dos acuíferos diferenciados por la salinidad del agua, un contacto agua-petróleo ubicado originalmente a 3300 pies de profundidad constituye el limite de acumulación hacia el sur y un acuífero al Noroeste que conforma un entrampamiento hidrodinámico del crudo. La producción acumulada del yacimiento BACH-01 es de 477,80 Millones de Barriles (MMBls) y las reservas remanentes se estiman en 594,77 MMBls. La producción actual, de aproximadamente 44,0 MBNPD proveniente de 702 pozos.

El yacimiento se caracteriza por la presencia de cuerpos arenosos cuyo espesor oscila entre 40 y 160 pies, separados por intercalaciones arcillosas de 10 a 30 pies de espesor. Está dividido en nueve (9) unidades de flujo, de las cuales la unidad superior denominada AP es la de mayor potencial, debido a que, además de estar estructuralmente más alta, dicha arenisca presenta mejor desarrollo y continuidad.

Explicar el modelo de perforación "Radio Corto", utilizado actualmente para la explotación y recuperación de las reservas remanentes del yacimiento BACH-01

La modalidad del Radio Corto en la técnica de perforación horizontal a través de los reingresos es utilizada actualmente en el yacimiento BACH-01 con el fin de recuperar reservas remanentes de hidrocarburos y reducir costos operativos aprovechando instalaciones existentes. Con la información de los datos de producción de pozos convencionales y los diseños de completación de los mismos como candidatos, se hace una explicación y análisis tomando en cuenta la factibilidad técnica de la modalidad y en cumplimiento de los criterios establecidos por mesas de trabajo con el personal del área, por lo cual se plantea la tabla 2 para así llevar un control sobre los criterios a cumplir para la implementación de este diseño.

Tabla 2. Criterios establecidos para la aplicación del modelo Radio Corto

Pozos	Potencial del Pozo (Bls)	Profundid. (pies)	Tipo de Completación	Profundid. de Acuíferos (pies)	Profundid. de la Zapata (pies)	Arena de Interés (pies)
001	600	2620	Hoyo Abierto	2100	2420	105
002	650	2550	Hoyo Abierto	2010	2110	80
040	550	2470	Hoyo Abierto	2000	2150	60

En la tabla 2 se visualizan los parámetros necesarios tales como profundidad de los pozos candidatos convencionales, el tipo de completación original, la existencia y profundidad del acuífero, la profundidad de la zapata y la ubicación de la arena de interés, criterios que se deben tomar en cuenta para la aplicación del diseño de perforación "reentrada con radio corto". En primer lugar, la estimación del potencial de los pozos candidatos en el diseño de perforación es necesaria en cuanto a las metas y objetivos del pozo e importantes para los análisis de rentabilidad, definidos también como riesgo/recompensa con el fin de garantizar el retorno óptimo de cada pozo seleccionado.

En segundo lugar, el mérito a la práctica operacional por experiencia histórica para seleccionar el diseño final de perforación, la aplicación

del diseño Radio Corto considera que se necesita un mínimo de longitud establecido desde la zapata hasta la arena de agua de cien (100) pies para garantizar la ejecución de la apertura de la ventana y construcción del radio de curvatura lejos del acuífero, así mismo, se considera que la distancia establecida entre el asentamiento del track master (herramienta desviadora) y la zapata que se encuentra ubicada en el tope de la arena de interés, sea como mínimo sesenta (60) pies para asegurar la geometría del radio de curvatura por encima de la zapata, a su vez, evitar la entrada prematura a la arena productora al momento de la desviación direccional alejándose de la misma, de tal manera que se pueda evitar la perdida de un área importante de drenaje dentro de la zona de interés del yacimiento al momento de la geonavegación y construcción del brazo horizontal extendido.

En la figura 1, se puede apreciar los parámetros establecidos para el diseño y completación final del Radio Corto.

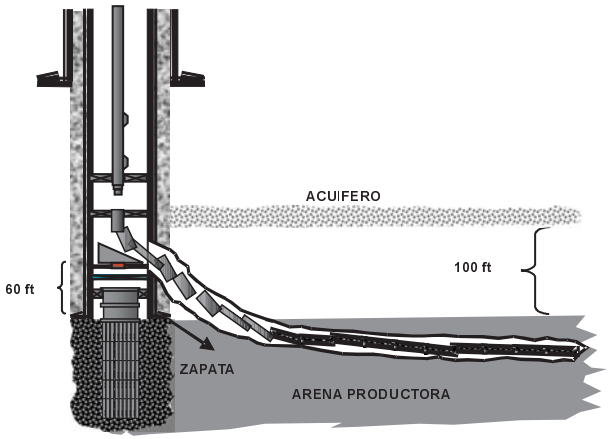


Figura 1. Completación final del Radio Corto Clásico.

Sin embargo, la aplicación del diseño de perforación en radio corto falla por varias limitaciones técnicas. La primera, cuando la ventana de apertura se encuentra cercana a la zapata (-60 pies) impidiendo la construcción de un radio de curvatura abrupto que pueda pasar por debajo de la arena neta petrolífera perdiendo buena parte de la misma establecida en el diseño original, siendo poco efectiva la recuperación de las reservas remanentes del yacimiento, adicionalmente, el perforar por debajo de la

zapata cerca del hoyo original (empacado con grava), produciría una perdida de circulación durante la perforación debido al alto nivel de permeabilidad de esta zona.

Otra limitación técnica se presentó cuando se observaron algunos pozos candidatos donde la arena de agua se encontraba frente a la ventana de apertura del reingreso o por debajo de la misma y muy cercana al tope del objetivo de interés, por lo cual, se presentaba el riesgo de producción de agua debido a que el diseño en completación del radio corto no admite la cementación del revestidor de producción para un efectivo aislamiento del acuífero activo existente. Para una mejor visualización de la limitación técnica del diseño, se presenta la figura 2.

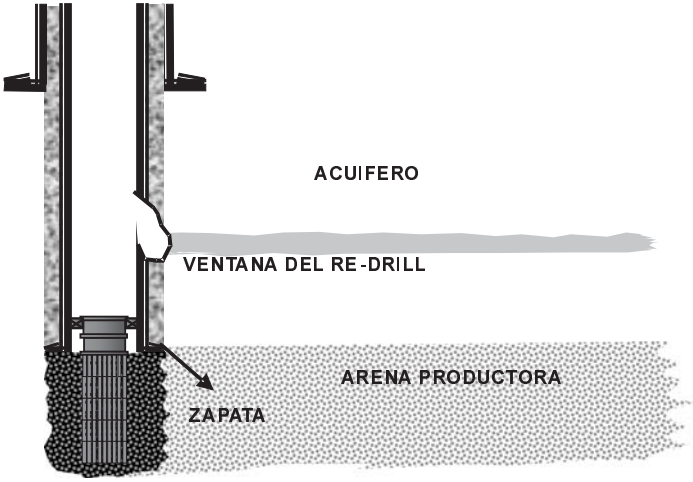


Figura 2. Criterios de limitación técnica del modelo Radio Corto.

Clasificar los criterios generales de selección que deben existir en los pozos del yacimiento BACH-01 para la aplicación del modelo de perforación alternativo

Con la información de los datos de producción y los diseños de completación de cada pozo candidato se hace una revisión para realizar un análisis a la muestra total, para así, poder descartar y seleccionar los pozos que cumplan con los requerimientos necesarios para la aplicación del diseño de perforación alternativo *Re-drill,* este procedimiento toma-

do de Chirinos (2005). Por consiguiente, se plantea la tabla 3 con el fin de llevar un control de la selección.

Tabla 3. Criterios de selección para la aplicación del modelo propuesto

Pozos candidatos	Criterios de selección para la nueva alternativa de perforación
BACH-001, 002, 003, 005, 040, 045, 052, 056, 070, 075, 084, 088	• Existencia de acuífero activo cerca de la zona de interés. • Presencia de acuíferos muy cercanos a los objetivos de reentrada en pozos candidatos (inactivos o con problemas mecánicos) con diseños de completación vertical a hoyo abierto y empaque con grava. • Distancia entre la zapata y la arena de agua menor a 100 pies. • Distancia entre la zapata y la ventana de apertura menor de 60 pies, imposibilitando la construcción del radio de curvatura corto.

Nota: La nomenclatura de los pozos fue modificada por políticas de la empresa.

De los pozos candidatos, solo se seleccionaron dos (2) pozos (BACH-005-045), debido a que cumplen con los requerimientos tales como: ventana del reingreso cerca de la zapata y presencia de acuíferos activos cerca del tope de la arena de interés y del objetivo de los reingresos con la posible causa de un problema grave de producción de agua. Por lo cual, representan la limitación técnica del diseño de perforación Radio Corto.

Teniendo la información antes mencionada, se plantea la tabla 4 con los pozos y parámetros necesarios para la aplicación del diseño de perforación alternativo, además de los datos de las completaciones.

Tabla 4. Resultado de la selección de los pozos candidatos

Pozo	Potencial del Pozo (Bls)	Profund. (pies)	Profund. de Acuíferos Activo (pies)	Profund. de la Zapata (pies)	Arena de Interés (pies)
BACH-005	600	2642	2200	2240	122
BACH-045	650	2869	2400	2450	115

Conclusiones

Para la evaluación de las propiedades geológicas y petrófisicas, se debe tener control de la información suministrada por el yacimiento y los pozos candidatos que permitieron que la misma sea lo más acertada a la realidad, con el fin de identificar las mejores condiciones del yacimiento. Se debe tomar en cuenta la presencia de acuíferos activos cercanos a los objetivos de los reingresos, que es el factor más importante debido a que los candidatos presentan esta limitación técnica, que impide la ejecución del modelo de perforación en Radio Corto.

En cuanto a la modalidad del Radio Corto utilizada actualmente en el yacimiento Bach-01, a través de los reingresos, sigue siendo un modelo de perforación con alta efectividad a fin de incrementar el factor de recobro del yacimiento, mediante la explotación de las reservas remanentes, bajo condiciones o criterios establecidos para su aplicación o factibilidad técnica. Unos de los aspectos importantes es que la técnica toma los pozos inactivos minimizando costos en las inversiones, lo cual hace rentable su utilización.

Por último, para la clasificación de los criterios de la perforación alternativa, se debe tomar en cuenta las distancias establecidas entre; la apertura de la ventana para el reingreso y la zapata del revestidor de producción, que pueda impedir un aprovechamiento efectivo para la penetración y drenaje de la arena neta petrolífera.

La propuesta

La siguiente propuesta preveé la aplicación de un modelo de perforación alternativo para la recuperación de reservas remanentes en el yacimiento. A la misma se le asignó la denominación de **Re-drill con camisa cementada y hoyo de producción reducido como alternativa de perforación para seguir drenando las reservas remanentes del yacimiento BACH-01,** elaborada por Chirinos y col (2008), contando con ciertas características como herramientas y equipos de tecnología avanzada en el campo de la perforación direccional, puesto que han sido aplicados en otras áreas operativas de la compañía con un alto nivel de seguridad y aceptación.

Esta propuesta permitirá la utilización de equipos confiables con tecnología de avanzada en la perforación direccional y con bajo impacto ambiental, llevando a cabo una serie de pasos que se deben tomar en consideración para la selección, aprobación y construcción de pozos petrolíferos con la finalidad de obtener un resultado que contribuya a la buena relación de la empresa que ejecutará la actividad de perforación y explotación, a su vez de obtener beneficios tales como: rendimiento que resulte efectivo en costos, aumento de la producción del campo y permitir el mayor drenaje de las reservas remanentes de hidrocarburos en el yacimiento respectivamente.

Objetivos de la propuesta

- Aumentar la producción de hidrocarburos con el mayor aprovechamiento y explotación de las reservas remanentes del yacimiento.
- Ofrecer una alternativa en la implementación del modelo propuesto en los casos donde otros modelos de perforación no son aplicables.
- Permitir el aprovechamiento y utilización de instalaciones existentes pertenecientes a pozos inactivos con data completa y confiable.
- Demostrar un rendimiento efectivo en costos con respecto a la construcción de nuevos pozos petrolíferos.
- Disminución de riesgos de producción de agua, de acuíferos superiores y pérdidas de circulación, prolongando la vida útil del yacimiento.

Justificación e Importancia

En vista de la necesidad de incrementar la producción de hidrocarburo la técnica de reingreso (*re-drill*) nace como una alternativa de perforación a los pozos horizontales convencionales; con la finalidad principal de reducir los costos relacionado con la construcción de nuevos pozos que de acuerdo a los informes de las compañías dedicadas a la exploración y producción, los gastos asociados a la perforación de un reingreso con sección horizontal es de aproximadamente US$ 800.000, mientras que el costo de construcción de un pozo horizontal esta en el orden de los US$ 1.300.000 (45% adicional) obteniendo los mismos niveles de producción, así mismo en áreas marinas la reducción de un día de operación del equipo de perforación puede significar un ahorro de US$

100.000 o incluso mas, y un día de adelanto en la puesta de producción de un pozo puede generar ganancias similares

De tal manera, esta propuesta pretende buscar una solución del tipo económica/operativa a los problemas planteados anteriormente, para así establecer criterios y/o medidas que lleven a la solución o mejoramiento de los mismos.

Actividades a realizar

Las actividades que se ejecutan para la aplicación del modelo de perforación alternativo "Re-drill con camisa cementada y hoyo de producción reducido" son las siguientes:

1. Seleccionar los pozos candidatos en este caso los pozos BACH-005 y 045, que debido a la limitación técnica no es aplicable el diseño de perforación con reingreso en radio corto (pozos inactivos o con daño mecánico).
2. Revisar los resultados predecibles de la selección a fin de llegar a la toma de decisiones.
3. Evaluar los costos asociados a la aplicación del proyecto, a través del método de análisis de riesgos logrando conjugar el aporte en información de los diferentes participantes en la operación: perforadores, ingenieros de producción, geólogos y petrofísicas.
4. Verificar los parámetros de profundidad de la zapata, existencia y ubicación de acuíferos activos y profundidad de asentamiento de la herramienta desviadora para la aplicación del diseño alternativo.
5. Revisar los datos de configuración mecánica de los pozos seleccionados, tipo de completación, diámetros de revestidores.
6. Evaluación de los registros de cementación del pozo para garantizar integridad de la cementación del revestidor a la profundidad de apertura de la ventana.
7. Extracción de la completación original del pozo y calibración del revestidor.
8. Asentamiento de tapón puente y herramienta de desvío para apertura de ventana.
9. Bajar con motor convencional y perforar curva con 15 grados de dog-led promedios hasta el tope del objetivo.

10. Asentamiento y cementación de la camisa desde el tope del objetivo hasta el colgador para aislar acuíferos activos.
11. Bajar motor direccional para geonavegación y construcción del hoyo horizontal reducido en la sección productora.
12. Bajar rejillas pre-empacadas y empacaduras térmica para la completación final de la zona productora.
13. Se realiza la instalación de la completación final del pozo.

Para una mayor claridad al respecto se presenta la figura 3, donde se visualiza la completación final del diseño "Re-drill con camisa cementada y hoyo de producción reducido".

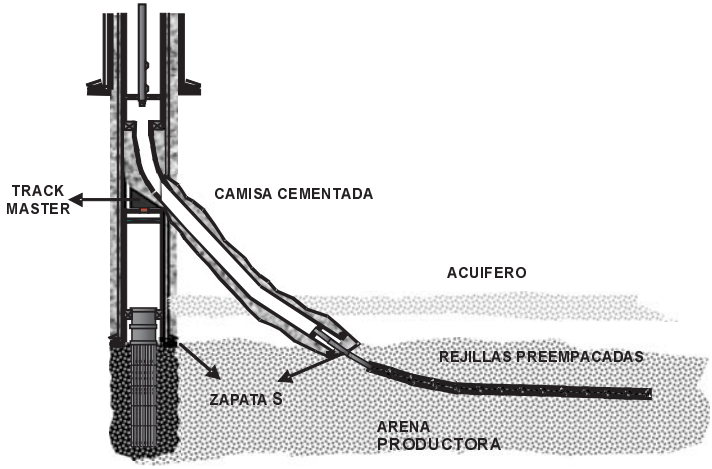


Figura 3. Completación final del Diseño de Perforación Alternativo.

Recursos

Se debe contar con los siguientes recursos para la implementación del proyecto propuesto, los cuales se mencionan a continuación:

- **Humanos:** Cuadrillas, conformadas por el personal que ejecutará la actividad de perforación del pozo.
- **Materiales:** Maquinarias, Taladros de perforación tipo gabarra para actividad marina o mástil para actividad de tierra.
- **Equipos:** Estos recursos se dividen en:

- Equipos de superficie que lo conforman: El taladro o mástil de perforación.
- Equipos de subsuelo integrado por: La sarta de perforación. El sistema rotativo direccional (RSS), la unidad de control de navegación, el motor de fondo y la mecha de perforación.

- **Institucionales:** Las empresas interesadas son: Schlumberger, encargada de la ejecución de perforación y explotación de pozos en el Campo Costanero Bolívar, empresa transnacional de servicios petroleros con reconocimiento a nivel mundial y en Venezuela, ubicada en el sector Las Morochas de Ciudad Ojeda y además la Operadora PDVSA Exploración y Producción Occidente como la empresa del estado venezolano encargada de la explotación y producción del mismo campo.
- **Financieros (Presupuesto):** A continuación se muestra la tabla 5 para los cálculos de presupuestos:

Tabla 5. Costos de Equipos de Superficie y Subsuelo

Equipos	(Bs.F)	($)
Superficie	1.726.800	803.000
Subsuelo	228.934	107.000
Total Integral	1.955.734	909.000

Nota: Los datos fueron generalizado por políticas de la empresa.

Ventajas y limitaciones

Se presenta en Tabla 6, un cuadro donde se establecen las ventajas y limitaciones del proyecto

Tabla 6. Ventajas y Limitaciones del Proyecto

Ventajas	Limitaciones
• Incremento en la recuperación de reservas remanentes del yacimiento. • Aceptable factibilidad técnica. • Disminución de riesgos de producción de agua. • Costos promedio de una reentrada 45% menor al costo de construcción de un pozo horizontal. • Reducción del tiempo promedio en la perforación y completación de una reentrada con camisa cementada y hoyo de producción reducido en un 20%. • Menor riesgo de pérdida de circulación en la perforación. • Niveles de producción comparables a los obtenidos a los pozos horizontales y radios cortos.	• Las unidades de perforación de la empresa Schlumberger no poseen drill pipe de 2 7/8 necesaria para la perforación del hoyo de producción.

Referencias bibliográficas

Alfonso, R (2002). Definición del Plan de Explotación de las Reservas Remanentes de la Playa-22 asignables al Yacimiento Bach-02, mediante la aplicación de tecnología de punta en perforación y completación de pozos. Universidad Central de Venezuela. Disponible: http://www.ucv-bfi.com.

Ballona, V. y Guédez, R. (2005). Análisis de la Perforación de pozos horizontales en los Yacimientos de Petróleo. Trabajo especial de grado para optar al Titulo de Ingeniería en Petróleo no publicado, Instituto Universitario Politécnico "Santiago Mariño". Extensión Cabimas, Estado Zulia.

Chirinos, J. (2005). Separadores Estáticos de Gas en aplicaciones de Bombeo con Cavidades Progresivas en la zona de Baja Presión del Área sur de Campo Boscán. Trabajo Especial de grado para optar al Título de Ingeniería de Petróleo no publicado, Universidad del Zulia. Núcleo Costa Oriental del Lago. Cabimas, Estado Zulia.

CIED (1998). Técnicas en la Perforación Direccional. Fundamentos de la Ingeniería de Perforación. II (3), 20-46

Glosario Técnico-Legal de Hidrocarburos (2000). Cámara Boliviana de Hidrocarburos.

Hurtado, Jaqueline (2000). **Metodología de la Investigación Holística.** Caracas: Instituto Universitario Caripito IUTC y Servicios y Protecciones para América Latina SYPAL. Tercera edición. 621 Pág.

Martínez, A. (2000). **Diccionario del Petróleo Venezolano.** Caracas: Los Libros del Nacional.

Mavarez, J. (2005). Evaluación de los Efectos de Inyectar Vapor a una calidad de 100 en pozos estimulados cíclicamente, caso: Yacimiento Bach-01. Trabajo Especial de grado para optar al Titulo de Ingeniería en Petróleo no publicado, Instituto Universitario Politécnico "Santiago Mariño". Extensión Cabimas, Estado Zulia.