



## INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN EL DESARROLLO DE SOFTWARE DE LAS EMPRESAS MIXTAS DEL SECTOR PETROLERO VENEZOLANO

(Technological Innovation in Software Development Joint Companies Venezuelan Oil Sector)

Recibido: 17/01/2015 Aprobado: 29/05/2015

### Pereira, Esther

Petróleos de Venezuela, PDVSA, Venezuela

[estherpereira456@gmail.com](mailto:estherpereira456@gmail.com)

### Quintero, Johana

Universidad Privada Dr. Rafael Bellosó Chacín, URBE, Venezuela

[johanaquintero7@gmail.com](mailto:johanaquintero7@gmail.com)

### RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo general el analizar la innovación tecnológica en el desarrollo de software de las empresas mixtas del sector petrolero venezolano. La fundamentación teórica para el desarrollo de esta investigación se basó en los autores Oberto (2007), COTEC (2001), Escorsa y Valls (2003), entre otros. La metodología utilizada es de tipo descriptiva con diseño de campo, no experimental, transeccional. La población seleccionada fue de 52 informantes claves de las empresas mixtas del sector petrolero venezolano. La técnica de recolección de datos fue la encuesta, para la cual se diseñó como instrumento un cuestionario de respuestas cerradas construido por treinta preguntas con escala tipo Likert, se determinó su validez determinante con Alfa de Cronbach, el cual arrojó un valor de 0.86, medido para el instrumento, que indicó el grado de confiabilidad de este resultó Muy Alta. Finalmente, estos resultados han permitido responder a la interrogante principal de la investigación: ¿Cómo es la innovación tecnológica en el desarrollo de software de las empresas mixtas del sector petrolero venezolano? De forma concreta, la innovación tecnológica en las organizaciones de estudio es positiva, debido a que se identificaron los componentes determinantes de la innovación tecnológica, de naturaleza tanto de proceso como de producto y presenta elementos importantes como lo son: Cliente, Calidad, Comunicación y Estilo directivo.

**Palabras clave:** innovación, tecnológica, desarrollo, software, industria petrolera.

### ABSTRACT

The present study aimed to analyze overall technological innovation in software development joint ventures Venezuelan oil sector. The theoretical foundation for the development of this research was based on the authors Oberto (2007), COTEC (2001), Escorsa and Valls (2003) among others. The methodology used is descriptive with field, not experimental, transactional. Participants key informants was 52 joint ventures Venezuelan oil sector. The technique of data collection was a survey, for which a questionnaire instrument designed as closed answers built for thirty Likert scale questions, determining its validity was determined with Cronbach's alpha, which throw a value of



0.86, measured for the instrument, which indicated the degree of reliability of this was Very High. Finally, these results have allowed to answer the main research question: How is technological innovation in software development joint ventures Venezuelan oil sector?, In concrete technological innovation in organizations is positive study due to the components identified determinants of technological innovation, both process nature supplied and important elements such as: Customer, Quality, Communication and management style.

**Keywords:** innovation, technology, development, software, oil industry.

## INTRODUCCIÓN

En la última década, las empresas en general, independientemente de su tamaño y actividad, se han encontrado inmersas en mercados muy dinámicos. Éstos se caracterizan, entre otros aspectos, por la preocupación constante de tener clientes leales y rentables, por rápidos progresos tecnológicos, por innovación constante, por una creciente rivalidad competitiva, por la necesidad de formar parte de conglomerados empresariales, por contar con clientes con necesidades y preferencias muy cambiantes.

Esta condición ha llevado a empresas de diferentes sectores, sobre todo a los de base tecnológica como lo son las empresas mixtas de la industria petrolera venezolana, a buscar mecanismos para responder con oportunidad a este entorno tan dinámico. Uno de ellos es obtener, generar y utilizar información de clientes, mercados y competidores para dar soporte al desarrollo de estrategias y actividades de innovación.

De esta manera, a partir del planteamiento de una estrategia de innovación tecnológica, se debe lograr un adecuado nivel de gestión de tecnología, posibilitando la adquisición e incorporación de nuevos conocimientos científicos y tecnológicos a la actividad productiva de las empresas, con el objetivo de mejorar la calidad y eficiencia además de mantener e incrementar sus niveles de competitividad.

Aunque la tecnología no es el único factor que determina la competitividad, está muy extendido el criterio de que entre todas las cosas que pueden cambiar las reglas de la competencia, el cambio tecnológico figura como la más prominente. Las ventajas competitivas derivan hoy del conocimiento científico convertido en tecnologías, y a su vez de algunos factores predominantes, dentro de los cuales se encuentran: las condiciones para propiciar la innovación, los elementos esenciales para orientar la innovación, donde se involucran los clientes, la calidad, la comunicación y el estilo directivo.

Debido a su estrecha relación con la tecnología, a las empresas mixtas y sus desafíos en la industria petrolera, constantemente se les exigen la generación de nuevos o mejorados productos, procesos y servicios de alta versatilidad y eficiencia. Para esto, utilizan los recursos a su alcance, y en muchas ocasiones adquieren nuevos recursos considerados necesarios para desarrollar una solución óptima e innovadora a la problemática presentada.

De acuerdo a Scarone (2005):



“En este sentido, en principio, desde los notables aportes de Schumpeter, la innovación se ha definido de forma amplia, y nada precisa, como la introducción de un nuevo producto, un nuevo método de producción, una nueva forma de organización, una nueva fuente de aprovisionamiento, un nuevo mercado o una nueva forma de hacer las cosas”.

Adicionalmente para Escorsa y Valls (2003), la innovación se considera como una idea transformada para ser vendida o usada de forma análoga. Afirma que la innovación es el proceso en el cual a partir de una idea, invención o reconocimiento de una necesidad se desarrolla un producto, técnica o servicio útil hasta que sea comercialmente aceptado.

La innovación tecnológica surge tras la utilización de la tecnología como medio para introducir cambios en la organización, según lo expresan Jaramillo y otros (2001). Es muy importante destacar el hecho de que la tecnología es mucho más que el componente o la máquina, en cambio involucra conocimiento práctico y accionario, supone la aplicación sistemática del conocimiento científico a tareas prácticas, orientado a un fin concreto, a resolver problemas de acción y su objeto no es simplemente saber, sino actuar.

En Venezuela, la organización actual debe estar dirigida hacia la línea de construir un elemento dinamizador del desarrollo sostenible del país. Dentro de este contexto actual, Aguirre y Rebois (2003), señalan: “Venezuela se sitúa ante la necesidad de valorar cómo los procesos de gestión de la innovación tecnológica permiten la creación de capacidades productivas, y sobre todo tecnológicas en el marco empresarial y nacional”.

Este enfoque conduce al análisis del proceso de innovación como respuesta a las necesidades económico-social y su impacto en la sustitución de importaciones, utilización de la infraestructura productiva y diversificación de los fondos exportables.

De la misma manera, no se ha prestado la debida atención a la innovación tecnológica de desarrollo de software, a pesar del potencial de este sector para contribuir a un incremento significativo del empleo y la producción, ganando cada vez más terreno y constituyéndose en un sector emergente dentro de la economía en la industria petrolera.

Sin embargo, una de las mayores dificultades se presenta en la industria petrolera nacional la cual concentra el mayor peso cuantificable en términos de generación de divisas para el país, constituyéndose la industria petrolera y energética estatal, la propulsora de toda la actividad económica nacional; en este contexto, ocurre la aparición de las Empresas Mixtas como Filiales de Petróleos de Venezuela (PDVSA), manteniéndose en este modelo la herencia tecnológica de los antiguos convenios operativos, permitiendo así la subsistencia en cada una de las organizaciones creadas en el marco de este esquema de asociación, la cultura organizacional de los ahora socios minoritarios.

Las organizaciones que desarrollan software son empresas de base tecnológica, que apalancan la innovación de las organizaciones, porque está relacionado el hecho de que las innovaciones generadas en estas empresas impulsen cambios en otras (sus clientes), y a su vez la innovación tecnológica en esos llamados clientes impulsa innovaciones

dentro de los departamentos de Automatización, Informática y Telecomunicaciones (AIT) en el desarrollo de software.

Una gestión eficiente de la innovación tecnológica es muy compleja y sus resultados difícilmente diagnosticables, porque la fase de gestación y concepción de un nuevo producto o servicio se alarga de manera imprevisible; además, viene sembrada de trabas (resistencia a los cambios, poco presupuesto, estructuras organizativas inflexibles, desmotivación), difíciles de superar.

Por lo descrito anteriormente, la presente investigación busca identificar los componentes determinantes de la innovación tecnológica generada en el desarrollo de software de las empresas mixtas del sector petrolero venezolano.

### **INNOVACIÓN TECNOLÓGICA**

Esta investigación requiere realizar una definición amplia de la innovación tecnológica y considerar las etapas científicas, técnicas, comerciales y financieras, necesarias para el desarrollo y comercialización exitosa del nuevo o mejorado producto, proceso o servicio social.

Para Martínez (2002), la innovación tecnológica se impone en el mercado, o se emplea en forma permanente, con el objetivo de contribuir a mejorar el desarrollo del sector productivo de bienes y servicios y a incrementar la calidad de vida mediante suministros de mejores productos a los consumidores.

Para Oberto (2007), una invención o idea creativa no se convierte en innovación hasta que no se utiliza para cubrir una necesidad concreta.

Otra definición fue la de Pavón y Goodman (1976), la cual es entendida de la siguiente manera:

“Conjunto de actividades inscritas en un determinado período de tiempo y lugar que conducen a la introducción con éxito en el mercado, por primera vez, de una idea en forma de nuevos o mejores productos, servicios o técnicos de gestión y organización”.

La innovación tecnológica en las empresas adquiere características particulares, tiene restricciones relativas a la base natural de su producción y características del consumo.

Por otro lado, la innovación tecnológica va más allá de la investigación y desarrollo, en la medida en que se comprenden todas las fases científicas técnicas comerciales y financieras necesarias para el éxito de los productos nuevos o mejorados en sus características, o la introducción de un nuevo servicio.

Se fija posición con lo expresado por Oberto (2007) cuando expresa que es una invención o idea creativa y se utiliza para cubrir una necesidad concreta.



## COMPONENTES DETERMINANTES DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

A fin de contribuir en la clarificación de un marco de actuación para los profesionales de recursos humanos en el proceso de innovación, la gerencia debe decir qué hacer con respecto a los procesos de creatividad e innovación en las organizaciones; sean éstas públicas, privadas, grandes, pequeñas o su propia empresa. Concibiendo el proceso de innovación desde la generación de ideas, pasando por la prueba de viabilidad hasta la comercialización del producto o servicio (Rodríguez, 2004).

Para ello, se plantean Pavón e Hidalgo (2004), algunos componentes a considerar en el proceso de innovación tales como; contexto externo, comunidades de aprendizaje, toma de decisiones, tecnología organizativa, así como arquitectura organizacional e innovación. Al respecto señala el autor que estos elementos contribuyen al gerente en donde enfocar sus esfuerzos. Se fija posición con este autor.

### CONTEXTO EXTERNO

En consecuencia, el contexto externo en el cual se identifican las oportunidades para nuevas ideas, nuevos productos o servicios, es el tejido de un proceso corporativo de innovación siendo uno de los primeros elementos a considerar.

Su estudio es clave para el impacto en la organización. A tal razón, una mirada a la dinámica del contexto externo en que se desenvuelven las organizaciones, hace referencia a la presencia básica de dos tendencias: la globalización y la aceleración.

Al respecto, Regnosco (2006) señala que a partir de estas dos tendencias aparecen mecanismos que ejercen aún más presión e impacto en la fuerza laboral, entre ellos, se encuentran una mayor competitividad en el mercado por la captación de clientes, énfasis en la gerencia de los costos, en ajustarse como en dirigir procesos de cambio, impacto de la tecnología de información en el trabajo y en las telecomunicaciones, así como en la gerencia de conocimiento.

A tal razón, la organización innovadora trata de aplicar mediante la innovación tanto el conocimiento basado en la experiencia como el precedente raciocinio (Rodríguez, 2004). Para innovar, la organización debe valerse de la experiencia en igual forma de estrategias bien planificadas, definidas bajo un contexto lógico, debido a que la innovación por sí sola no garantiza que se alcance la competitividad.

Se fija posición con Regnosco (2006), quien señala que a partir de impacto en la fuerza laboral, se encuentran una mayor competitividad en la organización por la captación de clientes internos.

### ESTRATEGIA

Por consiguiente, la estrategia como el blanco de actuación estratégica conteniente de la innovación como norte, al respecto un marco orientador propuesto por Ventocilla (2004), para desarrollar la estrategia, considera que el acto capturar un mensaje del entorno es en sí un dato; pero por sí solo no dice mucho, hay que darle un significado al



relacionarlo con otro dato u otra información de referencia. Una vez hecho esto, entonces el dato se convierte en información.

Al respecto Vilá y Muñoz (2007), plantean como propósito básico de una empresa su continuidad con éxito, para ello se hace necesario que ofrezca algo diferencial, valorado por el mercado de forma adecuada así como sostenible; a tal razón una estrategia intenta concretar este propósito en una imagen tangible, orientando la actuación diaria de los directivos en distintos niveles, es concertado lo que expresa este autor con el sentir de la investigación.

Se expresa entonces que escoger una disciplina de creación de valor es una elección estratégica con fuertes implicaciones para guiar la innovación. En consecuencia, las competencias organizativas y directivas requeridas varían sensiblemente según la propuesta del valor. En este sentido, dicen Vilá y Muñoz (2007) que para generar estrategias innovadoras se propone la necesidad de generar lo que llaman innovación de valor, siendo esto la redefinición del problema.

En resumidas cuentas, a medida que el entorno se vuelve más complejo, las estrategias deben centrarse más en lo esencial. Hoy es clave que los directivos compartan un pensamiento propio de organización sintetizándose en un ideario sencillo que oriente su actuación diaria. Ello exige nuevas competencias organizativas para guiar el proceso de elaboración de estrategias innovadoras en los Institutos Universitarios Privados; a su vez nuevas directivas que permitan pensar así como actuar de forma estratégica.

### **COMUNIDADES DE APRENDIZAJE**

En función de lo antes señalado, Arboniés (2009) expresa que la inteligencia individual se debe convertir en inteligencia colectiva, más aún en inteligencia creadora; donde, los agentes innovadores los que convierten ideas en valor, se envuelven en miles de conversaciones para conjugar, deliberar, interiorizar, aprender, postular, retar, apostar entre otros, y finalmente crear conocimiento, rompiendo los límites que generalmente forman el campo competencial de la organización. Esta mirada de actos colaborativos es en el fondo un aprendizaje colectivo.

En consecuencia, los llamados grupos de aprendizajes tratan de enfocar su acción hacia el objetivo de la organización, aumentando su efectividad dando cabida a todo lo necesario para el logro del objetivo. Solamente las organizaciones capaces de crear las condiciones para que su ritmo de aprendizaje sea superior al exigido por el mercado pueden innovar.

En tal sentido, Arribi (2006) detalla que el aprendizaje realizado en grupo, se privilegia dado que de este modo se puede fructificar más y mejor que de manera aislada. Por tanto, la unión de voluntades así como de esfuerzos para el mejoramiento de las prácticas de primera línea, el mostrar prácticas, conocer prácticas, comentar prácticas, genera una dinámica de comunidad muy potente, posibilitando a las personas a desarrollar su efectividad al modificar y enriquecer sus respectivos marcos de referencia.



Ante este reto, características clave en la organización pueden ser los conocimientos. Al pretender recoger aquellos aspectos del saber, importantes para la buena marcha de la misma, en este caso se persigue transferir los conocimientos de forma compartidos, con un número más amplio de personas, en consonancia con el tipo de innovación que se quiere, así como alineados con los demás elementos que condicionan la innovación.

Se fija posición con lo expresado por Arboniés (2009), quien señala que la inteligencia individual se debe convertir en inteligencia colectiva, y allí entra el software en una organización.

### **TOMA DE DECISIONES**

Con respecto al concepto de toma de decisiones, Schein (2005) plantea: "La toma de decisiones es el proceso de identificación de un problema u oportunidad y la selección de una alternativa de acción entre varias existentes, es una actividad diligente clave en todo tipo de organización".

Por su parte, Drucker (2005) se refiere a ello cuando especifica: "Una decisión para cumplir con la característica de ser efectiva, debe ser el resultado de un proceso sistemático, con elementos definidos manejados en una secuencia de pasos precisos". Quien toma una decisión debe identificar todas las alternativas disponibles, pronosticar sus consecuencias, evaluarlas según los objetivos así como las metas trazadas.

En esta misma línea se encuentra la definición de Olivé y Arango (2005), quienes plantean que una decisión se define como un proceso de análisis y selección entre diversas alternativas disponibles.

Según los mencionados autores, en la selección de la alternativa existe la condición implícita de la racionalidad. Toda decisión racional escoge los medios apropiados para alcanzar un determinado fin; es decir, es esencialmente la selección de los medios más adecuados; estrategia que depende de los recursos disponibles para el alcance de determinados fines (objetivos), en el sentido de obtener los mejores resultados.

Según Simón (2006), la racionalidad de quien toma las decisiones en la organización está limitada, como mínimo, de tres modos: primero exige un conocimiento completo y la previsión de las consecuencias que tendrán lugar a partir de cada elección. De hecho, el conocimiento de las consecuencias siempre es fragmentado, en segundo lugar debido a las consecuencias producidas en el futuro, la imaginación proporciona la falta de información para concederles valor. Pero los valores se pueden pronosticar sólo de un modo imperfecto; en tercer lugar la racionalidad exige una selección entre todas las conductas alternativas posibles.

Por otra parte, es necesario considerar lo siguiente: para que los gerentes tomen decisiones existen preferencias, prejuicios, predisposiciones, gustos al igual que desagradados; sin ánimo de disertar sobre la psicología del ser humano, es imprescindible reconocer que forman parte de las características intrínsecas del individuo. Por lo que el



gerente, al tomar una decisión acertada, requiere para ello: estar bien informado, conocer todas las alternativas, ser objetivo.

Se fija posición con Drucker (2005), porque una decisión debe ser la consecuencia de una causa sistemática, con elementos definidos en una secuencia de pasos precisos.

### **TECNOLOGÍA ORGANIZATIVA**

Por consiguiente, la Tecnología Organizativa, en el advenimiento de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), así como el surgimiento y auge de la llamada sociedad de la información, ha contribuido de forma sustancial al incremento del caudal de información (Jericó, 2008).

En este sentido, es pertinente resaltar a su principal exponente, internet, el cual ha favorecido la generación de conocimiento a partir de la información, acelerase cada vez más, llevando a las organizaciones por caminos insospechados.

La sociedad de la información crece cada día, traspasa las barreras del tiempo, el lugar proporcionando un desmesurado cúmulo de información sin poder ser controlado por ningún ser humano.

Es precisamente en este contexto donde se desarrollan nuevas actitudes y comportamientos hacia la información. El trabajo profesional vinculado a la información en cualquier organización exige el dominio de un conjunto de variables presentes en su tratamiento. Asimismo, el dominio de las funciones de la gerencia como de algunas de las principales herramientas desarrolladas en las últimas décadas; no devienen en mero elemento cultural del profesional que maneja información, sino en una necesidad imperiosa.

A tal razón, Faúndez (2007), expresa el acceso rápido como eficiente a una información confiable, además precisa permite adoptar una posición adecuada a la hora de tomar una decisión para solucionar un problema con un menor costo.

Pero, esto sólo es posible si se ha realizado previamente un proceso de análisis de la información, el cual adicione un conjunto de valores pertinentes a partir del trabajo intenso realizado por especialistas entrenados en el uso de las técnicas de información. Por lo antes descrito, se fija posición con Faúndez (2007)

### **ARQUITECTURA ORGANIZACIONAL**

Finalmente, según Pavón e Hidalgo (2004), entre los componentes se tiene la arquitectura organizacional e innovación como la expresión de la estrategia y los procesos que mejor combinen los recursos a las competencias que aplaquen la innovación: siendo el proceso de revisión estructural, estratégica, cultural así como comunicacional para capacitar a la empresa a transformar en oportunidades los desafíos, amenazas, tendencias y exigencias de la sociedad.



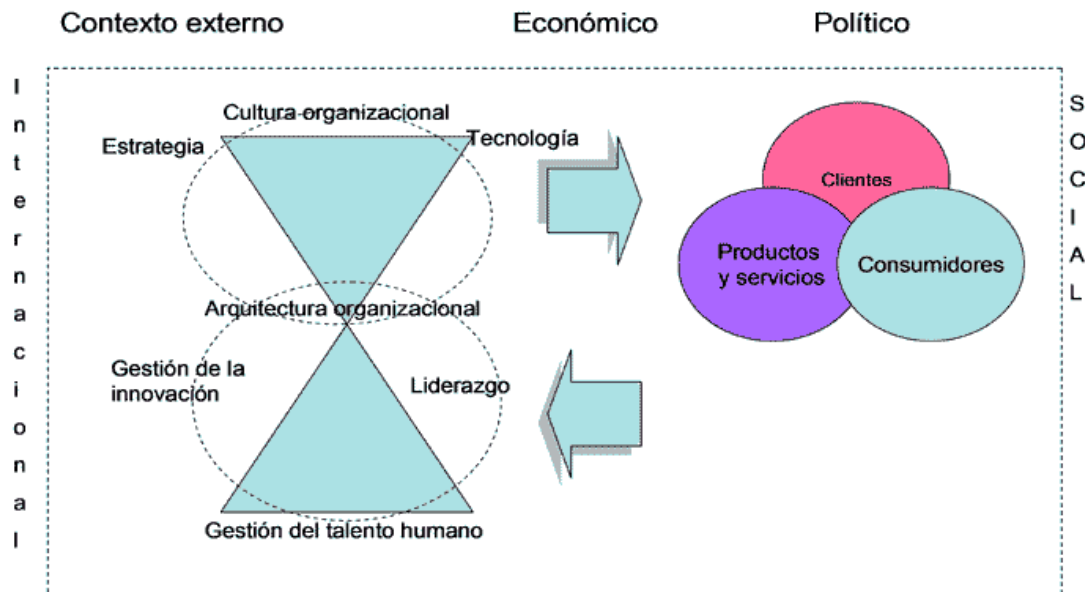
En este sentido, compatibilizar la gerencia de la innovación con la estrategia global de la empresa puede representar un arma estratégica difícil de imitar por sus competidores. Según Betz (2007), la complejidad en la gerencia de la innovación en las empresas viene dada por los diversos sistemas que constantemente están interactuando en el proceso de innovación, dando origen a un cambio permanente.

Por lo pronto, según Vilá y Muñoz (2007), un programa de cambio hacia la innovación en las organizaciones requiere competencias de un grupo asimismo individuales, es decir, la organización exhorta un equipo enérgico que lidere el cambio para superar las rigideces mentales y organizativas o el conformismo que se presentan como dos obstáculos institucionales contra la innovación.

En cualquier circunstancia, para alcanzar y mantener un éxito sostenido no basta con tener deseos de lograrlo, es necesario también disponer de un modelo de acción de una guía ampliamente adaptable a las circunstancias.

A tal razón, la dirección del talento humano, el cual hace referencia a la planificación, organización, dirección, coordinación y control del talento humano con las competencias que materialicen dando cuenta de la coherencia con los valores de creatividad e innovación así como con los procesos de negocios; forman parte de estos cambios. Con base a la situación descrita, se presenta un resumen en el gráfico siguiente:

**Gráfico 1. Arquitectura organizacional**



**Fuente:** Pavón e Hidalgo (2004).

En tal sentido, la dinámica relacional entre las dimensiones mencionadas; es un abrir y cerrar continuo de procesos desencadenantes contribuyentes a la innovación en las organizaciones, implicando la interacción de la organización con los organismos e

instituciones que conforman el sistema nacional de innovación del país, sus clientes, el estudio, la gerencia de la inteligencia competitiva (mercado competitivo); los consumidores en general (innovación en marketing) y la información del ciclo de sus productos como de sus servicios actuales (ya sea para mejorarlos o sustituirlos).

Esta investigación requiere realizar una definición amplia de la innovación y considerar las etapas científicas, técnicas, comerciales y financieras, necesarias para el desarrollo y comercialización exitosa del nuevo o mejorado producto, proceso o servicio social.

La Fundación para la Innovación Tecnológica COTEC (2001) define la innovación como aquella que surge tras la utilización de la tecnología como medio para introducir un cambio en la empresa. Este tipo de innovación tradicionalmente se ha venido asociando a cambios en los aspectos más directamente relacionados con los medios de producción.

La tecnología puede ser creada por la propia empresa o adquirida a cualquier suministrador, público o privado, nacional o extranjero. El único agente imprescindible para que exista innovación es la empresa, ya que es la responsable de su utilización para introducir el cambio.

El Manual de Oslo (EUROSTAT y OECD, 2005) se refiere a la innovación de la siguiente manera: “Las innovaciones en productos tecnológicos y en procesos comprenden la implantación de nuevos productos y procesos, así como mejoras tecnológicamente significativas en productos y procesos”.

En este sentido, la innovación ya sea de producto o de proceso, en las empresas adquiere características peculiares, está sujeta a restricciones asociadas a la base natural de su producción y características del consumo. Por otro lado, la innovación va más allá de la investigación y desarrollo, en la medida en que se comprenden todas las fases científicas técnicas comerciales y financieras necesarias para el éxito de los productos nuevos o mejorados en sus características, o la introducción de un nuevo servicio.

Se fija posición con Pavón e Hidalgo (2004), ya que definen la gestión de la innovación como el proceso orientado a organizar, dirigir los recursos disponibles tanto humanos como técnicos y económicos, con el objetivo de aumentar la creación de nuevos conocimientos, generando ideas para permitir obtener nuevos productos, procesos o servicios mejorando los existentes y transfiriendo esas mismas ideas a las fases de fabricación como de comercialización.

## MARCO METODOLÓGICO

Esta investigación se cataloga como descriptiva, debido a que se estudia la variable innovación tecnológica, caracterizando su desenvolvimiento en las empresas mixtas del sector Petrolero del Occidente venezolano, mediante la obtención de datos directamente de la fuente primaria.

Dentro de esta investigación, el diseño es definido como no experimental, transeccional, de campo, debido a que se realizará la recolección de datos en un solo momento, en un tiempo único, de forma directa por el investigador, tal como fue referido

anteriormente, “in situ”, describiendo y analizando la innovación tecnológica en el desarrollo de software de las empresas mixtas del sector petrolero venezolano.

En esta investigación, la población estará compuesta por las características del objeto de estudio y las unidades informantes.

Así pues, para analizar la innovación tecnológica en el desarrollo de software de las empresas mixtas del sector petrolero venezolano se tomará un universo compuesto por trece (13) empresas: Petrowayúu S.A., Petrowarao, S.A., Petroquiriquire, S.A., Lagopetrol, S.A., Petroboscán, S.A., Petrocabimas, S.A., Petroindependiente, S.A., Petrolera Sinovenezolana, S.A., Petrolera Bielovenezolana, S.A., Baripetrol, S.A., Petroperijá, S.A., Petrocumarebo, S.A., Petroregional del Lago, S.A.

Se tomará como muestra el personal que labora en las áreas de tecnología de información en los departamentos de AIT: Gerentes AIT, Supervisor de AIT, ingenieros desarrolladores, Ing. Sistemas, Ing. de Computación, Analistas de Gestión del Cambio, Analistas de Desarrollo e Implantación de Soluciones, Analistas de Gestión de Necesidades y Oportunidades y Analistas TIC para el Usuario, a quien se les denominó informantes claves.

Con respecto a la población de las empresas mixtas, se realizó el procedimiento denominado por Tamayo y Tamayo (2001) como censo poblacional, por cuanto es la muestra en la cual entran todos los miembros de la población.

Cabe destacar que la población manejada para la investigación se clasifica como finita y accesible. Para Chávez (2007), la población se determina en finita según el número de unidades, estando constituida por menos de cien mil unidades (100.000) y accesibles por su función, cabe destacar, que el investigador tomará toda la población para llevar a cabo el estudio. La misma puede considerarse como censo poblacional, siendo cincuenta y dos (52) personas, quienes se denominan informantes claves.

El instrumento de medición diseñado para la recopilación de datos que se utilizó en este trabajo de investigación se sometió al análisis de cinco (5) expertos en contenido y metodología, a quienes se les solicitó que, en lo posible, dictaminaran en base a las evidencias descritas. Para ello, se les proporcionó el cuestionario, el mapa conceptual de la variable y el mapa operacional de la variable con el objetivo general y los específicos.

Del juicio de los expertos sobre los contenidos se derivaron ajustes y correcciones en la redacción de algunos ítems por realizar planteamientos de naturaleza dicotómica, inapropiados para la escala de Likert.

Una vez realizado el cálculo del coeficiente de Alfa de Cronbach, se tuvo como resultado un valor de 0.86, medido para el instrumento, que indicó, el grado de confiabilidad de este resultó Muy Alta, indicando la confiabilidad del instrumento para su aplicación a los informantes claves, tal y como se puede observar en el instrumento para validación de expertos.



## ANÁLISIS Y DISCUSION DE LOS RESULTADOS

Luego de desarrollar el análisis estadístico sobre los datos obtenidos a través del instrumento diseñado para tal fin, se procedió a realizar el análisis del mismo de acuerdo a la variable planteada, las dimensiones y los indicadores que la componen. Posteriormente, se elaboró una comparación de estos resultados con las bases teóricas y otras posiciones investigadas, donde se presentaron los resultados obtenidos a continuación:

Variable: Innovación Tecnológica:

Identificar los componentes determinantes de la innovación tecnológica generada en el desarrollo de software de las empresas mixtas del sector petrolero venezolano.

Dimensión: Componentes Determinantes:

En la Tabla 2, referente a la innovación tecnológica, específicamente a la dimensión componentes determinantes, se puede apreciar que en relación al indicador contexto externo el 21% de las respuestas se ubicó en totalmente de acuerdo, un 23% de los informantes claves se ubicaron en de acuerdo, un 10% en ni de acuerdo ni en desacuerdo, un 31% en desacuerdo y un 15% en total desacuerdo. La media de este indicador se ubicó en 3.04, representando la categoría de moderado nivel de acuerdo al baremo diseñado para la interpretación de la media y la desviación estándar en 4.16 que se ubica según el baremo diseñado en una categoría de moderada dispersión.

Para el indicador Estrategia, la mayoría de las respuestas se ubicaron en totalmente de acuerdo y de acuerdo con un 35% y 25% respectivamente, un 8% de las respuestas se ubicó en ni de acuerdo ni en desacuerdo, y un 21% de los informantes claves se ubicó en desacuerdo y un 12% en totalmente en desacuerdo. La media de este indicador se ubicó en 3.50, representando la categoría de alto nivel de acuerdo al baremo y la desviación estándar en 5.59 que se ubica según el baremo diseñado en una categoría de alta dispersión.

Siguiendo con el indicador Comunidades de Aprendizaje, se arrojó un 27% en la escala de respuesta totalmente de acuerdo y un 19% en de acuerdo, 8 informantes claves manifestaron estar ni de acuerdo ni en desacuerdo. Un 25% respondió en la categoría en desacuerdo y un 13% en totalmente en desacuerdo. La media de este indicador se ubicó en 3.21, representando la categoría de moderado nivel y la desviación estándar en 3.05 que se ubica según el baremo diseñado en una categoría de alta dispersión.

**Tabla 2. Componentes determinantes**

INDICADORES	TDA		DA		NA/ND		ED		TED		TOTAL		MEDIA	S
	fa	fr%	fa	fr%	fa	fr%	fa	fr%	fa	fr%	fa	fr%		
Contexto externo	11	21%	12	23%	5	10%	16	31%	8	15%	52	100%	<b>3,04</b>	4,16
Estrategia	18	35%	13	25%	4	8%	11	21%	6	12%	52	100%	<b>3,50</b>	5,59
Comunidades de aprendizaje	14	27%	10	19%	8	15%	13	25%	7	13%	52	100%	<b>3,21</b>	3,05
Toma de decisiones	15	29%	12	23%	6	12%	11	21%	8	15%	52	100%	<b>3,29</b>	3,51
Tecnología organizativa	16	31%	12	23%	6	12%	12	23%	6	12%	52	100%	<b>3,38</b>	4,34
Arquitectura organizacional	17	33%	13	25%	5	10%	13	25%	4	8%	52	100%	<b>3,50</b>	5,64
Promedio	15	29%	12	23%	6	11%	13	24%	7	13%	52	100%	<b>3,24</b>	<b>4,12</b>

**Fuente:** elaboración propia.

De acuerdo al indicador Toma de decisiones, un 29% respondió en la escala de respuesta totalmente de acuerdo y un 23% en de acuerdo, un 12% de los informantes claves se ubicó en la escala ni de acuerdo ni en desacuerdo, 21% se situó en la escala de en desacuerdo y un 15% en totalmente en desacuerdo. La media de este indicador se ubicó en 3.29, representando la categoría de moderado nivel de acuerdo al baremo diseñado para la interpretación de la media y la desviación estándar en 3.51 que se ubica según el baremo diseñado en una categoría de moderada dispersión.

Para el indicador Tecnología Organizativa, un 31% de los informantes claves respondió en la escala de respuesta totalmente de acuerdo y un 23% en de acuerdo. Un 12% respondió estar ni de acuerdo ni en desacuerdo, un 23% y 12% se ubicaron en la categoría de en desacuerdo y totalmente en desacuerdo. La media de este indicador se ubicó en 3.38, representando la categoría de moderado nivel de acuerdo al baremo diseñado para la interpretación de la media y la desviación estándar en 4.34 que se ubica según el baremo diseñado en una categoría de moderada dispersión.

De acuerdo al indicador Arquitectura Organizacional, los informantes claves se ubicaron en su mayoría en totalmente de acuerdo y de acuerdo con 33% y 25% respectivamente. Un 10% se situó en ni de acuerdo ni en desacuerdo, y un 25% en desacuerdo y un 8% en totalmente en desacuerdo. La media de este indicador se ubicó en 3.50, representando la categoría de alto nivel y la desviación estándar en 5.64 que se ubica según el baremo diseñado en una categoría de alta dispersión.

Estos resultados se corresponde con lo dicho por Regnosco (2006), quien señala que a partir de estas dos tendencias aparecen mecanismos que ejercen aún más presión e



impacto en la fuerza laboral, entre ellos se encuentran una mayor competitividad en el mercado por la captaci3n de clientes, énfasis en la gerencia de los costos, tanto en ajustar como en dirigir procesos de cambio, impacto de la tecnología de informaci3n en el trabajo y en las telecomunicaciones, así como en la gerencia de conocimiento.

Sin embargo, es conveniente destacar que el análisis del contexto externo beneficia a la gerencia y direcci3n de la gente, a los profesionales de relaciones industriales, de recursos humanos; afinando la agudeza de olfato asimismo de experiencia en la identificaci3n de tendencias, patrones como comportamiento, impactando a los programas de la gerencia, incluyendo los de creatividad e innovaci3n.

Por otro lado, los resultados obtenidos entran en controversia con lo expresado por Rodríguez (2004), cuando expresa que la organizaci3n innovadora trata de aplicar mediante la innovaci3n tanto el conocimiento basado en la experiencia como el precedente raciocinio. Se explica entonces que para innovar la organizaci3n debe valerse de la experiencia en igual forma de estrategias bien planificadas, definidas bajo un contexto l3gico, debido a que la innovaci3n por sí sola no garantiza que se alcance la competitividad.

Los resultados del indicador Estrategia se corresponden con lo expuesto por Vil  y Muñoz (2007), porque ellos plantean como prop3sito básico de una empresa su continuidad con éxito, para ello se hace necesario que ofrezca algo diferencial, valorado por el mercado de forma adecuada así como sostenible; a tal raz3n, una estrategia intenta concretar este prop3sito en una imagen tangible, orientando la actuaci3n diaria de los directivos en distintos niveles los resultados mostraron datos moderados, sin embargo existe presencia de este indicador en los resultados obtenidos.

En funci3n de lo antes señalado, Arbon s (2009) expresa que los agentes innovadores los que convierten ideas en valor, se envuelven en miles de conversaciones, para conjugar, deliberar, interiorizar, aprender, postular, retar, apostar entre, otros; y finalmente, crear conocimiento al romper los límites que generalmente forman el campo competencial de la organizaci3n. Esta mirada de actos colaborativos es en el fondo un aprendizaje colectivo.

Por su parte, Drucker (2005) también se corresponde con los datos obtenidos cuando se refiere a quien toma una decisi3n debe identificar todas las alternativas disponibles, pronosticar sus consecuencias, evaluarlas según los objetivos así como las metas trazadas.

Por resultante, la Tecnología Organizativa, en el acontecimiento de las Tecnologías de Informaci3n y Comunicaci3n (TIC), es el surgimiento y auge de la llamada sociedad de la informaci3n, ha contribuido de forma sustancial al incremento del caudal de informaci3n. Tomando en cuenta la actividad de investigaci3n como de desarrollo, así como los subprocesos de la gerencia del capital humano (Jeric3, 2008).

De acuerdo a la arquitectura organizacional, se encuentra similitud a los postulados de según Pav3n e Hidalgo (2004) como la expresi3n de la estrategia y los procesos que



mejor combinen los recursos a las competencias que aplaquen la innovación: siendo el proceso de revisión estructural, estratégica, cultural así como comunicacional para capacitar a la empresa a transformar en oportunidades los desafíos, amenazas, tendencias y exigencias de la sociedad.

## CONCLUSIONES

Analizados todos y cada uno de los objetivos específicos planteados en la presente investigación, se exponen las siguientes conclusiones:

Los componentes analizados se encuentran presentes; es decir, moderadamente se analiza el contexto externo, visualizan la perspectiva estratégica, conforman comunidades de aprendizaje así como la ejecución de la toma de decisiones. Se identifican todos los componentes determinantes de la innovación tecnológica.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguirre, C. y Rebois, R. (2003). Ciencia, tecnología e innovación: conceptos y prácticas. Bolivia. Universidad Andina.
- Arboniés, A. (2009). La disciplina de la innovación. España. Ediciones Díaz de Santos. S.A.
- Arribi, J. (2006). Cómo crear una cultura de la innovación en las organizaciones. España. Editorial McGraw-Hill Interamericana.
- Betz, F. (2007). Managing Technological Innovation, Competitive Advantage from Change. Estados Unidos. John Wiley & Sons, Inc.
- Chávez, N. (2007). Introducción a la Investigación Educativa. Venezuela. Taller de Artes Gráficas, S.A.
- COTEC (2001). Innovación Tecnológica. Ideas Básicas. España. Fundación COTEC.
- Drucker, P. (2005). La decisión efectiva. Argentina. Editorial El Ateneo.
- Escorsa, P. y Valls, J. (2003). Tecnología e innovación en la empresa. España. Ediciones de la Universidad Politécnica de Cataluña.
- Faúndez, U. (2007). Análisis de información: características, metodologías, proyecciones. Documento en línea. Disponible en: <http://www.fas.org/irp/world/chile/faundez.html>. Consulta: 02/112014.
- Jaramillo, H.; Lugones, G. y Salazar, M. (2001). Estandarización de indicadores de Innovación Tecnológica en los países de América Latina y el Caribe. Manual de Bogotá. Colombia. Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT); Organización de Estados Americanos (OEA); Programa CYTED; COLCIENCIAS; OCyT.



- Jericó, P. (2008). Nueva gestión del talento. Argentina. Editorial Prentice Hall.
- Oficina de Estadística de las Comunidades Europeas (EUROSTAT) Y Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (2005). Manual de Oslo: Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación. Argentina. Grupo TRAGSA.
- Martínez, J. (2002). La innovación tecnológica en las sociedades cooperativas y otras organizaciones de participación. REVESCO. Revista de Estudios Cooperativos. Número 78. (Pp. 9-25).
- Oberto, A (2007). Conocimiento tecnológico e innovación en el sector de termoplásticos del estado Zulia. Venezuela. Ediciones del Vicerrectorado Académico de la Universidad del Zulia.
- Olivé, A. y Arango, H. (2005). Impacto de la administración financiera en las organizaciones públicas de información. Memorias del Congreso Internacional de Información. Octubre, Cuba.
- Pavón, J. y Goodman, K. (1976). Proyecto MODELTEC. La planificación del desarrollo tecnológico en el caso español. España. Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial.
- Pavón, J. y Hidalgo, J. (2004). Gestión e Innovación, un Enfoque Estratégico. España. Ediciones Pirámide.
- Regnosco, M. (2006). Complejidad. Revista Rela. Volumen 2. (S/p).
- Rodríguez, J. (2004). Sobre creatividad e innovación. Revista Madri+d. Número 23. (S/p).
- Scarone, C. (2005). La innovación en la empresa: la orientación al mercado como factor de éxito en el proceso de innovación en producto. Trabajo de Doctorado. Sociedad de la Información y el Conocimiento. Internet Interdisciplinary Institute. España.
- Schein, E. (2005). La cultura empresarial y el liderazgo. México. Editorial Prentice Hall.
- Simón, R. (2006). Administrative behavior: a study of decision-making processes in administrative organization. Estados Unidos. The Macmillan Co.
- Tamayo y Tamayo, M. (2004). El Proceso De La Investigación Científica. México. Limusa Noriega Editores.
- Ventocilla, E. (2004). Estrategias de innovación empresarial. España. Ediciones Gestión 2000 S.A.
- Vilá, J. y Muñoz, J. (2007). El Sistema de Innovación: Competencias Organizativas y Directivas para Innovar. España. IESE Business School-Universidad de Navarra.