



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Contaduría y Administración
Maestría en Administración

**LA CULTURA ORGANIZACIONAL EN EL PROCESO DE INNOVACIÓN DE PRODUCTOS
DE TECNOLOGÍA QUÍMICA CASO UTSJR**

TESIS

Que como parte de los requisitos para obtener el grado de
Maestro en Administración

Presenta:

Julio César Lemus Hernández

Dirigido por:

Dra. Elia Socorro Díaz Nieto

SINODALES

Dra. Elia Socorro Díaz Nieto
Presidente

Firma

Dra. Ma. Luisa Leal García
Secretario

Firma

M. en C. Laura Patricia Saavedra Uribe
Vocal

Firma

Dr. León Martín Cabello Cervantes
Suplente

Firma

Dra. Nohemi Bello Gallardo
Suplente

Firma

M. en I. Héctor Fernando Valencia Pérez
Director de la Facultad de Contaduría y
Administración

Dr. Luis Gerardo Hernández Sandoval
Director de Investigación y
Posgrado

Centro Universitario
Querétaro, Qro.
Octubre, 2010
México

RESUMEN

En este mundo globalizado, la competencia entre las organizaciones para la sobrevivencia en el mercado es cada vez más intensa, por estas razones se encuentran en una búsqueda continua de aquello que les permita incrementar la ventaja sobre sus competidores. En la literatura se hace referencia a la innovación como una manera en que las organizaciones adquieren ventaja competitiva, y a su vez posicionamiento en el mercado. En este trabajo se presenta una investigación documental del tipo cualitativo, cuantitativo y de acción sobre la dependencia de la innovación con la cultura organizacional y el liderazgo. Dicha relación se aterriza en un estudio de caso en donde se propone un proceso de Innovación de productos de tecnología química que servirá como referencia para la labor del equipo de trabajo del departamento de I&D división de Química Industrial de la Universidad Tecnológica de San Juan del Río.

(Palabras clave: Innovación, cultura organizacional, liderazgo)

SUMMARY

In this globalized world, competition among organizations for survival in the market is becoming more intense, for these reasons are in a continual search for something that allows them to increase the advantage over their competitors. The literature refers to innovation as a way in which organizations get competitive advantage, and in turn market positioning. This paper presents a documentary research of qualitative, quantitative and action on the dependence of innovation with the organizational culture and leadership. Such a relationship lands on a case study where a process of Innovation chemical technology products is proposed, so that it allows to be applied by the team of R & D division of Industrial Chemistry at the *Universidad Tecnológica de San Juan del Río*.

(Key words: Innovation, organizational culture, leadership)

A mi esposa, amor en mi vida

A mi hijo Emilio, ejemplo de tenacidad

A mi hija Elena, fuente de inocencia

AGRADECIMIENTOS

En este momento doy gracias a Dios porque estoy feliz de haber concluido esta maestría. Quiero comentar que en un principio no me llamaba tanto la atención pero poco a poco conforme fui avanzando descubrí que los contenidos de las asignaturas las podía aplicar en mi trabajo y en mi vida. No fue fácil, pero en este momento siento que todo lo invertido valió la pena.

Quiero agradecer ampliamente a mi querida esposa, de ella he recibido, en diferentes momentos, la comprensión, apoyo, solidaridad, confianza, orientación y compañía. Es una persona clave en mi vida. ¡Te amo Lulú!

A mis hijos Emilio y Elena, también los quiero mucho y les agradezco su comprensión. Estoy seguro que de todo lo aprendido en la maestría, algo les sabré transmitir que les sirva para bien en su vida. Por lo pronto reciban muchos abrazos y besos.

Quiero agradecer a Nury, Rafael Estrella, Trini, Alfredo y Nayeli, compañeros en este viaje de formación. En especial quiero mencionar a Horacio Serrano, un ejemplo a seguir.

También quiero agradecer al M. en C. Jaime Hernández por todo el apoyo otorgado para que pudiera asistir a clases y otras actividades relacionadas con la maestría.

Pieza fundamental en esta maestría fueron mis profesores, a todos ellos agradezco sinceramente, especialmente a la Dra. Elia por toda su dedicación y orientación para llevar a buen término este trabajo de tesis. También agradezco al Dr. León Martín Cabello por sus observaciones para mejorar este trabajo.

Gracias también a todos aquellos a quienes desde ahora pido disculpas por tal vez haber omitido involuntariamente sus nombres.

ÍNDICE

	Página
RESUMEN	i
SUMMARY	ii
DEDICATORIAS	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
ÍNDICE	v
ÍNDICE DE TABLAS	viii
ÍNDICE DE FIGURAS	ix
1. INTRODUCCIÓN	1
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
2.1. Antecedentes de la innovación y la cultura organizacional como promotor de desarrollo	3
2.2. Planteamiento del problema	5
2.2.1. Consecuencias de la cultura organizacional en la innovación	5
2.2.2. Importancia de la cultura organizacional en la innovación	10
2.2.3. Importancia del liderazgo en la cultura organizacional	12
2.3. Delimitación del problema	16
2.4. Justificación del trabajo	16
2.5. Proceso de investigación	17
2.5.1. Proceso de investigación	17
2.5.2. Desarrollo metodológico de la investigación	21
2.5.3. Objetivos de investigación	22

2.5.4. Cuadro de congruencia de la metodología de investigación	23
3. REVISIÓN DE LITERATURA	25
3.1. La cultura organizacional	25
3.1.1. Antecedentes de la cultura organizacional	25
3.1.2. Concepto de cultura organizacional	26
3.1.3. Elementos de la cultura organizacional	27
3.1.4. Tipos de cultura organizacional	30
3.1.5. Relación de la cultura organizacional con la innovación	31
3.2. El liderazgo	33
3.2.1. Antecedentes del liderazgo	33
3.2.2. Concepto de liderazgo	34
3.2.3. Estilos de liderazgo	39
3.2.4. Variables del liderazgo	43
3.2.5. Relación del liderazgo con la cultura organizacional	45
3.2.6. Relación del liderazgo con la innovación	46
3.3. Procesos de Innovación de productos	46
3.3.1. Antecedentes de la innovación	47
3.3.2. Concepto de innovación	50
3.3.3. Tipos de innovación	51
3.3.4. Condiciones para la innovación	53
3.3.5. Proceso general para la innovación de productos	55
3.4. Gestión de proyectos de innovación	62
3.4.1. Análisis de factores	65
3.4.2. Definición de objetivos	65

3.4.3. Cartera de proyectos y organización de recursos	65
3.4.4. Seguimiento del plan de tecnologías	65
3.4.5. Evaluación final y cierre	66
3.5. Análisis de viabilidad financiera del proyecto	67
3.5.1. Financiamiento del proyecto	67
3.5.2. Estimación de ingresos y costos	67
3.5.3. Proyección de flujo de efectivo	68
3.5.4. Estado de resultados y balance general	69
3.5.5. Indicadores financieros	69
4. ESTUDIO DEL CASO EN LA UTSJR DIVISIÓN DE QUÍMICA INDUSTRIAL	71
4.1. Introducción a la UTSJR	71
4.1.1. Filosofía organizacional	71
4.1.2. Organigrama general	71
4.1.3. Objetivos de la carrera de Química Industrial	72
4.2. Proceso para la innovación de productos caso UTSJR	73
4.2.1. Aspectos de cultura organizacional y liderazgo para la innovación de productos	74
4.3. Cultura organizacional y liderazgo para el caso UTSJR	75
4.4. Recomendaciones finales	75
CONCLUSIONES	77
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	79

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla	Página
2.1. Congruencia de la metodología de investigación.	24
3.1. Fuentes de financiamiento de proyectos de innovación en México.	68
4.1. Tabla de relación de las etapas de desarrollo de nuevos productos y la cultura organizacional y liderazgo.	76

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura	Página
3.1. Modelo de valores de competencia.	32
3.2. La rejilla gerencial de Blake y Mouton.	39
3.3. Modelo de liderazgo situacional de Hersey, Kenneth y Blanchard.	40
3.4. Modelo lineal de proceso de desarrollo de innovación tecnológica (technology-push)	56
3.5. Modelo lineal de proceso de desarrollo de innovación tecnológica (market-pull).	57
3.6. Modelo integrado de desarrollo de innovación tecnológica.	58
3.7. Etapas del proceso de innovación de producto.	59
3.8. Fases de la gestión de proyectos	64
4.1. Organigrama General de la UTSJR	72
4.2. Proceso de innovación de productos con tecnología química	74

1. INTRODUCCIÓN

La actual dinámica del mundo se caracteriza por el entrelazamiento de los papeles que desempeñan diversas variables, entre ellas la globalización, la ciencia y la tecnología, el desarrollo, las políticas y los recursos financieros. Desafortunadamente, las situaciones desfavorables en cualquiera de estos aspectos en cualquier parte del mundo provocan en mayor o menor medida desequilibrios en las economías de las naciones, y México no es la excepción (Brown, 2008).

Dentro de las medidas en pro del desarrollo nacional, el gobierno federal dentro de su plan nacional de desarrollo 2007 establece que para lograr el desarrollo de los pueblos deberá promoverse la competitividad en cada región atendiendo a la vocación de cada una de ellas para explotar su potencial y una estrategia de equidad para atenuar o eliminar progresivamente las disparidades en los indicadores de bienestar social. Remarcando que el esfuerzo debe ser compartido entre los diferentes actores sociales, políticos y sociales, alentando la formación de espacios que favorezcan la comunicación, la difusión, la innovación y las actividades productivas, creadoras de trabajo y de calidad de vida. En donde nosotros como universidad tenemos un papel importante en la investigación, generación y transferencia de conocimiento que aporten soluciones a los problemas sociales de su región.

El objetivo general es proponer un proceso para el desarrollo de productos innovadores de tecnología química basado en la cultura organizacional y liderazgo, factible de ser aplicado en los equipos de trabajo de I&D en la división de Química Industrial de la UTSJR. Además de demostrar la relación entre la cultura organizacional y el liderazgo con el éxito del proceso de innovación.

Se entiende por innovación al conjunto de actividades combinadas con los recursos y procesos adecuados que incrementan significativamente el valor agregado en los productos. Los productos innovadores se espera que incidan en la mejora de calidad de vida de la sociedad a quienes van dirigidos. En este propósito, la cultura organizacional junto con un liderazgo en los equipos de trabajo es de suma importancia para que se generen las condiciones favorables que den como resultado la creación de productos innovadores.

Todo esto implica el aprender una nueva manera de trabajar basada en el respeto y confianza, apoyada principalmente en el líder del equipo de trabajo para que con el tiempo se gesté una cultura de organizacional que se distinga por la calidad de sus productos innovadores.

El trabajo contempla un proceso de investigación el cual inicia con la importancia del desarrollo de una cultura organizacional que promueva la participación de los líderes y colaboradores para el logro de objetivos, en conjunción con las características de la innovación y las condiciones que la promueven. También se contempla la definición del concepto de liderazgo así como de los tipos que existen en las organizaciones que promueven el logro de los objetivos para la creatividad e innovación de productos de tecnología química que sea factible a desarrollarse en el marco de la Universidad Tecnológica de San Juan del Río.

El objetivo general es proponer un proceso de administración de recursos basado en la cultura organizacional y del liderazgo, que permita la obtención de productos innovadores de tecnología química que sea aplicable a los equipos de trabajo de la división de Química Industrial de la Universidad Tecnológica de San Juan del Río.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1. Antecedentes de la innovación y la cultura organizacional como promotor de desarrollo

El conocimiento es la base para el desarrollo económico en la actual era de la globalización. Es un factor distintivo y dinámico dentro de las diversas entidades (empresas, institutos, centros de investigación o universidades) interesadas en generar ambientes innovadores como estrategias para el crecimiento, que depende no sólo de la adquisición, apropiación y gestión del conocimiento, sino de su capacidad para transferirlo a sus actividades productivas, gerenciales y sociales al interior y al exterior de las mismas.

En relación a esto, los paradigmas económicos tanto de los países industrializados como de los países en desarrollo, han surgido ya no solo por cuestiones relacionadas con la dotación de recursos naturales, capital, mano de obra y capacidades técnicas, sino por la capacidad de aprender, codificar, transferir y generar nuevos conocimientos, por parte de los agentes que participan directa e indirectamente (investigadores e inventores) en el proceso productivo, y que tienen impacto en las actividades del mercado.

López (2008, p.4), plantean que “el conocimiento ha ocupado siempre un lugar central en el crecimiento económico y en la elevación progresiva del bienestar social. La capacidad de inventar e innovar, es decir, de crear nuevos conocimientos y nuevas ideas que se materializan en productos, procedimientos y organizaciones, ha alimentado históricamente el desarrollo”

Además, en el nuevo contexto de globalización las mujeres y los hombres requieren contar con las habilidades para educarse a lo largo de la vida, asumir compromisos como actores sociales y el hacer uso del conocimiento e innovación como un mecanismo de acceso a recursos económicos

Desde el sector empresarial la competitividad del sector educativo se evalúa entre otros indicadores por la producción científico tecnológico, el nivel de cooperación entre la universidad y la industria, así como la calidad de la enseñanza básica y la difusión y el uso de las tecnologías de la información (Sumaya Martinez & Padilla, 2009).

En nuestra sociedad es fácil darnos cuenta acerca del papel de la capacidad y competitividad de las organizaciones para mantenerse dentro de la preferencia de los clientes, y nos damos cuenta por la frecuencia del consumo de los productos o frecuencia del uso del servicio. Cuando se llegara a perder estos dos aspectos automáticamente la operación de estas organizaciones dejan de ser viables y se van a la quiebra. En este sentido cabe resaltar la importancia de la innovación en los procesos y productos de las empresas como un medio para mejorar eficiencias, creación de nuevos mercados, posicionamiento en el mercado; en pocas palabras podemos afirmar que la investigación, el desarrollo y la innovación son fundamentales en las empresas basadas en el conocimiento y su uso intensivo es un camino de prosperidad.

Para alcanzar este grado de desarrollo es necesaria la generación de una cultura que ejerza una fuerte influencia hacia la promoción de los ambientes de trabajo, principalmente en las actitudes y comportamientos de los integrantes hacia los objetivos en común.

La idea de considerar a las organizaciones como culturas, en las que hay un sistema de significados que comparten los miembros, es un fenómeno relativamente reciente. Hasta mediados de la década de 1980, se pensaba básicamente en las organizaciones como un medio racional para coordinar y controlar grupos de personas, pero las organizaciones son más que eso (Robins, 2004). También tienen una personalidad, como los individuos. Pueden ser rígidas o flexibles, hostiles o acogedoras,

innovadoras o conservadoras. Es importante hacer notar que el origen de la cultura como variable independiente que afecta las actitudes y conductas de los empleados se remonta más de 50 años a la noción de institucionalización que considera que cuando una organización se institucionaliza, adquiere vida propia, a parte de sus fundadores o miembros. Además, una organización institucionalizada es apreciada por ella misma y no por sus bienes o servicios ya que adquiere vida propia y adquiere la inmortalidad. Robins (2004) afirma que la institucionalización tiene efecto de producir un conocimiento común entre los miembros sobre cuáles son los comportamientos apropiados y, fundamentalmente, significativos. Cuando una institución adquiere permanencia institucional, los modos de conducta adecuados se manifiestan por sí mismos a los integrantes. Esto es básicamente lo mismo que hace la cultura organizacional. El comprender qué forma la cultura de una organización y cómo se crea, sostiene y aprende, mejorará nuestra capacidad de explicar y pronosticar el comportamiento de la gente en el trabajo.

2.2. Planteamiento del problema

En el siguiente apartado se describe todo el marco referente a la importancia de la cultura organizacional para la innovación de productos, y del liderazgo en los equipos de trabajo para alcanzar la innovación.

2.2.1. Consecuencias de la cultura organizacional en la innovación

¿Cuál es el secreto de compañías como Pfizer, Corning, GE, DuPont, 3M y Newell Rubbermaid que generan constantemente productos nuevos con una tasa de fracasos muy baja? No hay ninguna fórmula infalible, pero ciertas características afloran una y otra vez cuando los investigadores estudian las organizaciones innovadoras (Robins,

2004). En este sentido se presentan dos casos en la que la cultura organizacional provee los elementos indispensables para la innovación.

Caso Matsushita Electric Industrial Company

La empresa Matsushita fue creada en 1918 por el Señor Konosoke a la edad de 22 años (Mintzberg & Brian, El proceso estratégico, 1993). En los años 80's fue líder mundial en la fabricación de aparatos electrónicos, eléctricos y otros campos de la industria con las marcas Panasonic, JVC, Quasar National, Entre Otras. Dentro de la estructura general Matsushita Co. creó su propia filosofía, única y extraordinariamente poderosa: *contribuir al bienestar de la humanidad proporcionándole productos y servicios razonables, en cantidad suficiente para lograr paz, felicidad y prosperidad para todos.* Además, bajo un fuerte código de comportamiento que los empleados deben considerar en la toma de decisiones, ellas son: espíritu de justicia y lealtad, armonía y cooperación, lucha para mejorar, cortesía y humildad, adaptación y asimilación.

Una práctica común en las empresas de Matsushita eran las reuniones matutinas de empleados, que con excepción de algunos pocos, se reunían cada mañana para realizar una sesión de ejercicio físico reforzando además los códigos de comportamiento. Matsushita trató de no tomar muy en serio los patrones de su organización formal, para así humanizar algunos de los conflictos inherentes a su estructura (Mintzberg & Brian, 1993).

Sus laboratorios de ingeniería e investigación estaban apoyados por uno de los más sorprendentes sistemas de líneas de producción al que apoyaba con el 40% de las utilidades. En el departamento de Ingeniería y Desarrollo se procesaban cerca de 460 000 sugerencias o mejoras propuestas por los empleados cada año y muchas de ellas se implementaban; de estas cerca de 35 eran súper sugerencias cuyos patrocinadores eran

susceptibles a recibir a su nombre patentes, o eran retribuidos con dinero en efectivo reconociendo así la creatividad.

Los niveles de limpieza eran dictados por las oficinas centrales. Cada trabajador era directamente responsable de los resultados de la calidad de su propia estación. Cada división establecía sus proyectos de corto, mediano y largo plazo dando especial atención a los de corto plazo revisando minuciosamente el desempeño de la mercadotecnia, ventas, utilidades, inventarios, cuentas por pagar, gastos de capital, cuenta principal, metas de calidad.

La empresa Matsushita operaba la red clubes de clientes para mantenerse informada sobre sus necesidades. El corazón de su estilo era llegar al problema y resolverlo. Su actitud ante los conflictos se resume como ellos mismos lo explicaron “tenemos conflictos sin conflicto. Nuestra premisa principal es que en la vida realizamos ajustes...Presuponer que las partes tenderán a unirse más que a separarse” (Mintzberg & Brian, 1993).

Para mantener un ambiente de confianza la administración buscaba la opinión de los empleados. Los libros de la compañía estaban abiertos al sindicato. Las máximas de Matsushita eran (citado en Mintzberg & Brian, 1993, p. 499) “[...] resultados extraordinarios de gente ordinaria”. Y “[...] si tú cometes un error honesto, la compañía te perdonará. Tómallo como una experiencia obtenida a través del entrenamiento y aprende de él [...]”. Demostrando con esto la solidaridad de la administración con los empleados y viceversa.

Caso Ford: El equipo Taurus

La Ford Motor Company, fundada por Henry Ford era una de las pocas grandes corporaciones estadounidenses en las que, por tradición, el puesto administrativo de

mayor jerarquía era ocupado por un descendiente del fundador (Mintzberg & Brian, 1993).

Tal fue el caso del periodo de Henry Ford II que dirigió la compañía desde 1945 hasta 1979, con un estilo sumamente autocrático. Consideraba a los obreros como costos variables, como una herramienta de trabajo con fines específicos. A la gente de Ford se les decía que hacer y no se esperaba que las ordenes fueran cuestionadas, y abiertamente cuando un trabajador se atrevía a sugerir acciones de mejora los supervisores los reprimían y reforzaban que no los habían contratado para pensar.

A los empleados se les consideraba poca participación en lo que a calidad se refiere (Mintzberg & Brian, 1993).

La relación con los proveedores era distante, se les daba tiempos mínimos de entrega y quien menos pedía era el que más a menudo ganaba el contrato.

Ford mantenía organizaciones verticales muy grandes y de gran poder, en sus divisiones se administraban con metas propias y maneras particulares de solución de conflictos. Cada división veía a las demás como generadoras de problemas y no de soluciones.

Con esta manera de llevar la administración, la compañía entró en una severa crisis económica, financiera y operativa, se redujo drásticamente su participación en el mercado EU hasta un 17.3 % en 1980, nunca antes visto en su historia, la pérdida de la preferencia de sus modelos por parte de los consumidores debido a que no respondían a sus necesidades, la crisis de gasolina provocó que los consumidores prefirieran modelos pequeños, más eficiencias y con menor consumo de gasolina. Incluso, era mucha la gente que opinaba que Ford se había convertido en el peor productor de automóviles de los Estados Unidos (Mintzberg & Brian, 1993).

En respuesta a esta crisis, En 1980 Henry Ford cedió su puesto de director general a Philip Caldwell y se nombró presidente a Donald E. Petersen. Y fue principalmente Caldwell quien impulsó y llevó a efecto grandes cambios en la filosofía administrativa de la Ford, así como en las actitudes de ésta hacia el mercado mismo. Decidió darle la libertad de desarrollar ideas nuevas a sus diseñadores. Se propusieron como metas mejorar la calidad, la productividad y la calidad de la jornada de trabajo.

Con el fin de tomar en serio la participación de sus empleados, la administración solicitó a sus trabajadores a que dijeran cómo podían mejorar las piezas. Permitió que los trabajadores tuvieran la facultad de parar las líneas de producción para corregir defectos (Mintzberg & Brian, El proceso estratégico, 1993). Además de esto, se adoptaron nuevas herramientas de calidad como Control Estadístico de Procesos, y los enfoques de calidad de Deming y Taguchi.

Con el nacimiento del proyecto Taurus, la organización lo asumió con liderazgo, identidad propia y compromiso de todos los trabajadores con la calidad. El equipo del proyecto se reunía constantemente para proponer mejoras al diseño y manufactura. Con los estudios de mercado realizados se aseguró que el futuro modelo Taurus respondiera a las necesidades de los consumidores en cuanto a espacio interior, potencia, consumo de gasolina y estilo; por otro lado, su motor se diseñó para respetar las regulaciones gubernamentales en materia de protección al ambiente.

La administración se preocupó por motivar a todo el personal, asegurándose de que tuvieran ascendencia sobre el producto y respondió con un entusiasmo tal que se reflejó en su participación en el diseño de las estaciones de ensamble, participación en la planeación de la maquinaria, construcciones de las estaciones, y participar en los

controles de calidad para que el producto se realizara con una calidad perfecta (Mintzberg & Brian, El proceso estratégico, 1993).

Justo antes del lanzamiento, las revistas especializadas de negocios en EU ya pronosticaban que la Ford, gracias a la excelente administración y al pronto lanzamiento de su nuevo modelo Taurus tendría, en ese año, mayores utilidades que la Chrysler y la GM juntas. El origen de todos estos logros, la misma organización lo atribuye principalmente a la manera inteligente y diferente de administrar el negocio, por optar una manera diferente y novedosa de administración más que el uso de nuevas tecnologías. Resaltando, principalmente la cultura organizacional de participación y compromiso de cada uno de los trabajadores con el éxito de los proyectos y programas de la organización, motivados por sus líderes de la Ford Motor Company: Philip Caldwell y Donald E. Petersen, director general y presidente respectivamente (Mintzberg & Brian, El proceso estratégico, 1993).

2.2.2. Importancia de la cultura organizacional en la innovación

La cultura consta de una serie de elementos intangibles que comparten los miembros de una organización: sus valores, las creencias que guían sus acciones, los sobreentendidos, e, incluso, las formas de pensar. Algunas organizaciones tienen culturas poco desarrolladas o culturas que no son distintivas en absoluto. Las organizaciones con culturas débiles se pueden considerar infructuosas en términos estilísticos. En este caso, los miembros se identifican con la organización y se comprometen con valores y creencias que son fuente de inspiración. Estos valores contribuyen a la estabilidad de la organización y son un instrumento que sirve a los miembros nuevos para entender los hechos y las actividades que se presentan en la organización (Chiavenato & Pontón, 2006).

De las investigaciones se desprende que hay siete características básicas que, en conjunto, captan la esencia de la cultura de una organización (Robins, 2004).

1. Innovación y correr riesgos
2. Minuciosidad
3. Orientación a los resultados
4. Orientación a las personas
5. Orientación a los equipos
6. Agresividad
7. Estabilidad

Todas estas características se presentan en un conjunto de bajo a alto. Por tanto, evaluar la organización en estas siete características pinta un cuadro realista de su cultura. Esta imagen es la base de los sentimientos de comprensión compartida que tienen los miembros en cuanto a la organización, de cómo se hacen las cosas y de cómo se supone que los integrantes deben comportarse.

La combinación de estas variables en sus diferentes intensidades en un continuo de bajo a alto da como resultado un sinnúmero de posibilidades de comportamientos en las organizaciones.

Deninson al estudiar el porqué las empresas japonesas de élite en cuanto a la innovación tienen tanto éxito, encontró cuatro tipos de cultura en las organizaciones, dependiendo que la organización adoptara un enfoque estratégico hacia el interior o el exterior y que enfrentara un ambiente estable o uno dinámico. Naranjo (2008) y Mintzberg (1995) mencionan que hay cuatro tipos de culturas organizacionales:

- Las Adhocráticas que se enfocan al exterior y a un ambiente flexible,

- Las participativas, se enfocan al interior pero con ambientes flexibles,
- Las misioneras, con estrategias hacia el exterior pero con ambientes relativamente estables y,
- Las consistentes, que se orientan hacia el interior con ambientes relativamente constantes.

Con esta información podemos concluir que las empresas que poseen culturas centradas en aspectos externos, caracterizadas por ser flexibles, dinámicas y emprendedoras y por tener un personal creativo, dispuesto a asumir riesgos y apostar por sus ideas, son más innovadoras (Naranjo Valencia, Sanz Valle, & Jiménez Jiménez, 2008). Por el contrario, culturas que enfatizan en la orientación interna, en las que prima la estabilidad, la eficiencia, el cumplimiento de norma y la formalización de los procesos, características propias de culturas jerárquicas, están negativamente relacionadas con la innovación.

2.2.3. Importancia del liderazgo en la cultura organizacional

Henry Mintzberg en su ensayo sobre el liderazgo explica que el trabajo de los líderes en las organizaciones se resume en que debe asumir su responsabilidad de ser la cabeza de su grupo de trabajo. Otro aspecto a considerar es que el líder es responsable del trabajo del personal de su unidad. Y dentro de este aspecto tiene que motivar y estimular a sus subordinados, ajustando de algún modo sus necesidades individuales a los objetivos de la organización. Por otro lado, el líder deberá tener un estrecho contacto con líderes de otros grupos, clientes, proveedores, con sus subordinados y jefes; todo esto lo coloca en una posición de amplia perspectiva para las demás funciones.

A manera de analogía podemos decir que el líder trabaja como lo hace el sistema nervioso de un ser vivo. Puede no saberlo todo, pero normalmente sabe más que cualquiera de sus subordinados. Esta información normalmente las adquiere al ejercer sus funciones interpersonales como enlace al explorar continuamente su entorno. El líder pasa parte de su información privilegiada directamente a sus subordinados, que de otro modo no tendrían acceso a la misma (Mintzberg, Ahlstrand, & Lampel, 2003).

El líder de una organización desempeña el papel principal en el sistema de decisión de su unidad. Solo él, como su autoridad formal, puede comprometer a la unidad en nuevas e importantes vías de actuación; y solo él, como su centro nervioso, dispone de toda la información actualizada necesaria para tomar el conjunto de decisiones que determinan la estrategia de la unidad.

Además, se puede mencionar al líder como promotor, en su labor de recaudar información, y de proponer la ejecución de algún proyecto que pueda delegar o supervisar. Interviniendo en cualquier momento para ajustarlo gradualmente a su saturado y discontinuo programa de trabajo, y llegar poco a poco a comprender la cuestión, cuando ésta es compleja. En las situaciones de urgencia, el líder deberá reaccionar, quiera o no, a las presiones. Está obligado a actuar porque las presiones de la situación son tan grandes que es imposible ignorarlas (Heifetz & Donald, 2002).

Además de esto, al líder le corresponde la distribución de los recursos, de distribuir qué y a quién. Es posible que el recurso más importante sea el tiempo. El director y líder es también responsable de diseñar la estructura de su propia unidad, es decir, el modelo de relaciones formales que determinan la forma de repartir y coordinar el trabajo.

Finalmente, los líderes pasan mucho tiempo negociando. Las negociaciones son parte integrante de su trabajo, ya que sólo él tiene la autoridad necesaria para comprometer en tiempo real los recursos de la organización, y sólo él dispone de la información que las negociaciones importantes exigen.

En su ensayo sobre el liderazgo, Mintzberg (1993, citado en Heifetz, 2002) revela la existencia de varias aptitudes directivas importantes: desarrollar relaciones con los colegas, llevar a cabo negociaciones, motivar a los subordinados, resolver conflictos, establecer redes de información para propagarla después, tomar decisiones en condiciones de extrema ambigüedad y distribuir recursos. Todo ello para el cumplimiento de los objetivos.

Hoy en día cada vez son más las empresas que se enfrentan a retos de adaptación: cambios de ámbito mundial en las sociedades, los mercados y la tecnología les están obligando a aclarar sus valores, desarrollar nuevas estrategias y aprender nuevas maneras de funcionar. Y la tarea más importante para los líderes, en vista de tales desafíos es movilizar a todos los empleados de la organización para trabajar en la adaptación (Beinhocker, Davis, & Mendonca, 2009).

De todas maneras, para muchos altos ejecutivos, ofrecer este liderazgo es difícil. ¿Por qué? Una razón es que están acostumbrados a solucionar los problemas ellos mismos. Otra es que los cambios para adaptarse resultan angustiosos para las personas que los padecen. Necesitan asumir nuevas funciones, relaciones, valores y enfoques de trabajo. Muchos empleados son ambivalentes acerca de los sacrificios que se les piden y acuden a los altos ejecutivos para que les quiten los problemas de encima (Heifetz & Donald, 2002).

Pero ambos conjuntos de expectativas deben olvidarse. En lugar de ofrecer respuestas, los líderes plantean preguntas difíciles. En lugar de proteger a sus empleados de las amenazas externas, los líderes permiten que la realidad les estimule a adaptarse. En lugar de orientar a las personas sobre sus funciones actuales, los líderes desorientan de manera que se puedan desarrollar nuevas relaciones. En lugar de resolverlos conflictos, los líderes plantean los problemas. En lugar de mantener las normas, los líderes cuestionan “*la manera en que hacemos negocios*” (Heifetz & Donald, 2002) y ayudan a los demás a distinguir entre los valores inmutables y las prácticas históricas que se han quedado obsoletas.

Después de esta discusión acerca de la importancia del liderazgo, es importante mencionar ahora que el tipo de liderazgo ejercido en las organizaciones tendrá como reflejo una cultura organizacional determinada y observable. Según el tipo de liderazgo, sea este autocrático, paternalista, democrático, etc. tendrá consecuencias en los equipos de trabajo, y su práctica repetida en el tiempo creará rituales, hábitos, maneras de comportarse, valores y principios organizacionales particulares. Las acciones y respuestas fomentadas por el líder de la organización son aprendidas por sus seguidores y que van formando con el tiempo una cultura organizacional determinada.

El liderazgo es la respuesta para que una organización adquiriera una cultura de logro de los objetivos cuando éstos parecen demasiado distantes de los resultados actuales. El liderazgo requiere de una cultura de aprendizaje (Barrasa, Sahagún, Pillares, & Martínez, 2007). Un líder formador, procedente desde abajo o de arriba, con o sin autoridad, tiene que conseguir que las personas se enfrenten al desafío, ajusten sus valores, cambien de perspectivas y aprendan nuevos hábitos, esto (Heifetz & Donald, 2002) es cultura organizacional (Goleman & Boyatzis, 2008). El liderazgo es la base

fundamental para que los equipos de trabajo adquieran una cultura de adaptación a demandas exigentes de continuo cambio, que asuman responsabilidades sin esperar una revelación o que alguien se lo pida (Heifetz & Donald, 2002). En resumen, la cultura de una organización es el reflejo del liderazgo ejercido en los equipos de trabajo.

2.3. Delimitación del problema

Este trabajo propone un procedimiento para el desarrollo de productos innovadores de tecnología química en el contexto de la División de Química y Mantenimiento Industrial de la UTSJR.

2.4. Justificación del trabajo

Este trabajo pretende ser una respuesta a la necesidad actual del equipo de trabajo de I&D de Química Industrial de generar productos de calidad que se vinculen con el sector productivo de la región, participando en el desarrollo y transferencia de tecnologías con el fin de crear valor en las organizaciones y participar en el mejoramiento de eficiencias de producción.

Este trabajo contempla el desarrollo de productos innovadores con la participación de un equipo de trabajo multidisciplinario y altamente especializado, ya que demandará la colaboración de administradores, químicos, ingenieros, directivos, alumnos, actores de la sociedad y sector productivo, y probablemente miembros de la administración municipal; con el fin de que los proyectos cuenten con los diferentes puntos de vista y colaboración desde diferentes niveles y organizaciones según corresponda para asegurar la pertinencia de los productos.

Debido que se contempla la participación de los alumnos, ellos se beneficiarán con la adquisición de conocimientos en lo referente a la administración de producto, gestión del conocimiento, procesos de innovación, comercialización, evaluación de

proyectos, y con todas las demás etapas, que es una de las funciones principales de la universidad, la de formar profesionistas innovadores, y con las competencias para que en un futuro si ellos lo deseen se les facilite la creación y administración de su propio negocio.

Además de todo lo anterior, este trabajo beneficiará a la consolidación del cuerpo académico de Química Industrial con la participación de otros cuerpos académicos creando redes de colaboración, generación de productos de calidad, dando la posibilidad de generar patentes o modelos de utilidad. Dando con esto la apertura de un nicho de desarrollo para la UTSJR.

2.5. Proceso de investigación

A continuación se describe el proceso general de investigación, la metodología seguida, así como la descripción de los objetivos de investigación planteados y las variables seleccionadas para su estudio.

2.5.1. Proceso de investigación

Por la naturaleza del estudio se determina que se trata de una investigación del tipo Cuantitativo y como variables independientes tenemos al liderazgo, cultura organizacional y como variable dependiente a los procesos de innovación de productos de tecnología química. A continuación se presentan las definiciones de este tipo de investigación con sus características principales.

Investigación cuantitativa

Usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías.

Características del enfoque cuantitativo

- Hay una realidad que conocer. Este punto puede realizarse a través de la mente.
- Existe una realidad objetiva única. El mundo es concebido como externo al investigador.
- La realidad no cambia con las observaciones y mediciones realizadas.
- Busca ser objetivo.
- Sus metas de investigación son describir, explicar y predecir los fenómenos (causalidad). Generar y probar teorías.
- Se aplica la lógica deductiva. De lo general a lo particular (de las leyes y teorías a los datos)
- El investigador hace a un lado sus propias creencias y valores. La posición del investigador es imparcial.
- La literatura juega un papel crucial, guía a la investigación.
- Se prueban hipótesis. Estas se establecen para aceptarlas o rechazarlas dependiendo del grado de certeza.

Investigación cualitativa

Utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación.

Características del enfoque cualitativo

- Hay una realidad que descubrir, construir e interpretar. La realidad es la mente.
- Existen variables subjetivas construidas en la investigación

- La realidad si cambia por las observaciones y la recolección de datos.
- La meta es describir, comprender e interpretar los fenómenos, a través de las percepciones.
- Las ciencias físicas, sociales y naturales son diferentes.
- El investigador reconoce sus propios valores y creencias, incluso son parte del estudio.
- La teoría es un marco de referencia.
- La teoría se genera o construye a partir de los datos empíricos obtenidos y analizados.
- Para la muestra se involucran unos cuantos sujetos porque no se pretende necesariamente generalizar los resultados del estudio.
- Son casos individuales, no representativos desde el punto de vista estadístico
- La finalidad del análisis de los datos es comprender a las personas y sus contextos.
- Basado en casos, personas y sus manifestaciones.

Investigación de acción

El término “*investigación-acción*” proviene del autor Kurt Lewis, y fue utilizado por primera vez en 1944. El proceso de investigación- acción constituye un proceso continuo, una espiral, donde se van dando los momentos de problematización, diagnóstico, diseño de una propuesta de cambio, aplicación de la propuesta y evaluación, para luego reiniciar un nuevo circuito partiendo de una nueva situación problemática. Las teorías de la investigación - acción indican la importancia de las perspectivas

comunes, como prerequisites de las actividades compartidas en el proceso de la investigación.

Características

- La concientización es una idea central y una meta en la investigación–acción, tanto en la producción de conocimientos como en las experiencias concretas de acción.
- Se centra en la posibilidad de aplicar categorías científicas para la comprensión y mejoramiento de la organización.
- Parte del trabajo colaborativo de los propios investigadores.
- La evaluación del cumplimiento de objetivos es constante y redefine continuamente el planteamiento del problema y estrategias.

Su metodología consiste en cuatro etapas

1. Problematización: Definición del problema en términos de la situación que vive la organización.
2. Diagnóstico: el análisis reflexivo, con la formulación del problema y a la recopilación de información necesaria para un buen diagnóstico, representa al camino hacia el planteamiento de líneas de acción coherentes.
3. Diseño de una propuesta de cambio: Consiste en diseñar pensar diversas alternativas de actuación y sus posibles consecuencias a la luz de lo que se comprende de la situación, tal y como hasta el momento se presenta.
4. Aplicación de propuesta: Consiste en la implementación de la propuesta elaborada.

5. Evaluación: Todo este proceso, que comenzaría otro ciclo en la espiral de la investigación–acción, proporciona evidencias del alcance y las consecuencias de las acciones emprendidas, y de su valor como mejora de la práctica.

2.5.2. Desarrollo metodológico de la investigación

Todo trabajo de investigación requiere realizarse con una estrategia o plan para obtener la información que se requiere (Hernández, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2006).

La investigación de este trabajo se realizó considerando los siguientes puntos:

1. Se definió el tema de la tesis con el criterio de que tenga aplicación en mi lugar de trabajo.
2. Planteamiento del problema y redacción de preguntas de investigación específicas al tema a tratar.
3. Redacción de la justificación, alcances, objetivo general y específicos
4. Redacción de un cuadro de congruencia.
5. Revisión de literatura acerca de investigaciones realizadas con anterioridad.
6. Definición de los objetivos generales y específicos.
7. Sobre la base de la revisión de literatura se construye un marco teórico (la teoría que habrá de guiar el estudio).
8. Para la redacción se siguieron los lineamientos especificados por la Guía para la escritura de tesis de posgrado de la Universidad Autónoma de Querétaro.
9. Se utilizó el estilo APA para la citación de información de otros autores.

Es conveniente aclarar que en todo este trabajo de investigación se tomó como criterio de selección de fuentes la confiabilidad y actualidad de los documentos para la citación de información.

2.5.3. *Objetivos de investigación*

Objetivo general de investigación:

Integrar un proceso de administración de recursos basado en la cultura organizacional y liderazgo, que permita la obtención de productos innovadores de tecnología química que sea aplicable a los equipos de I&D de la división de Química Industrial de la Universidad Tecnológica de San Juan del Río.

Objetivos específicos:

- Estructurar las variables de la cultura organizacional
- Determinar las características de la cultura organizacional que favorecen la innovación de productos de tecnología química.
- Estructurar las variables y tipos de liderazgo
- Determinar el estilo de liderazgo que favorece la administración de recursos para la creación productos innovadores

Preguntas de investigación:

- ¿Qué es la cultura organizacional?
- ¿Cuáles son las variables de la cultura organizacional?
- ¿Por qué es importante considerar la cultura organizacional para la innovación?
- ¿Cuáles son las características de la cultura organizacional que determinan su capacidad para innovar productos de tecnología química?
- ¿Qué es el liderazgo en las organizaciones?
- ¿Cuáles son las variables del liderazgo?
- ¿Qué estilos de liderazgo existen?

- ¿Cuál es el estilo de liderazgo que favorece a la creación de culturas innovadoras?
- ¿De qué manera actúa el líder para administración eficientemente los recursos?
- ¿Cuál es el papel del líder en la evaluación de un proceso de innovación de productos?

2.5.4. Cuadro de congruencia de la metodología de investigación

En la tabla 2.1. se muestra la relación entre el título de la investigación, los objetivos, las preguntas de investigación y las variables dependientes e independientes a investigar.

Título	LA CULTURA ORGANIZACIONAL EN EL PROCESO DE INNOVACIÓN DE PRODUCTOS DE TECNOLOGÍA QUÍMICA CASO UTSJR			
Objetivo general	Integrar un proceso de innovación de productos de tecnología química basado en la cultura organizacional que sea aplicable a los equipos de I&D de la división de Química Industrial en la Universidad Tecnológica de San Juan del Río.			
Objetivos Específicos	Estructurar las variables de la cultura organizacional	Determinar las características de la cultura organizacional que favorecen la innovación de productos de tecnología química.	Estructurar las variables y tipos de liderazgo	Determinar el estilo de liderazgo que favorece la administración de recursos para la creación de productos innovadores
Preguntas de investigación	¿Qué es la cultura organizacional? ¿Cuáles son las variables de la cultura organizacional?	¿Por qué es importante considerar la cultura organizacional para la innovación? ¿Cuáles son las características de la cultura organizacional que determinan su capacidad para innovar productos de tecnología química?	¿Qué es el liderazgo en las organizaciones? ¿Cuáles son las variables del liderazgo? ¿Qué estilos de liderazgo existen?	¿Cuál es el estilo de liderazgo que favorece a la creación de culturas innovadoras? ¿De qué manera actúa el líder para administrar eficientemente los recursos? ¿Cuál es el papel del líder en la evaluación de un proceso de innovación de productos?
Variables independientes	Cultura organizacional		Liderazgo	
Variable Dependiente	Proceso de innovación de productos con tecnología química			

Tabla 2.1. Congruencia de la metodología de investigación. Fuente: Creación propia

Esta tabla resume la estrategia para realizar la investigación.

3. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1. La cultura organizacional

3.1.1. Antecedentes de la cultura organizacional

La cultura no es una idea nada nueva. Cada campo de estudio posee su concepto central (el mercado en la economía, la política en ciencias políticas, la estrategia en la administración estratégica, etc.) y desde hace mucho que la cultura ocupa ese puesto en la antropología. Desde este punto de vista, la cultura se encuentra en todas partes a nuestro alrededor: los alimentos que comemos, la música que escuchamos, la forma en que nos comunicamos. Al mismo tiempo, es lo que resulta único en nuestra forma de hacer las cosas. Es lo que diferencia a una organización, una industria o una nación entre otras. Esta dualidad de la cultura –su carácter penetrante y a la vez único- también ha sido aplicado a la administración.

En la administración, la cultura organizacional fue descubierta en los años '80, gracias al éxito de las corporaciones japonesas. Éstas parecían hacer las cosas de manera diferente de los norteamericanos, al mismo tiempo que imitaban su tecnología con gran desenfado. Todos los dedos apuntaban a la cultura japonesa, y en especial a la manera en que ésta se ha manifestado en sus grandes corporaciones. (Henry Mintzberg, Bruce Ahlstrand, Joseph Lampel, 2003)

La cultura organizacional puede ser estudiada con el enfoque de un forastero que mira desde fuera o con el de un nativo, desde dentro, lo que se corresponde con las dos ramas de la escuela cognoscitiva. La primera adopta una posición objetiva sobre las razones que tiene la gente para comportarse de determinada manera, las cuales son

explicadas por condición única de las relaciones sociales y económicas. La segunda considera a la cultura organizacional como un proceso subjetivo de interpretación que no está basado en ninguna lógica abstracta ni universal. (Henry Mintzberg, Bruce Ahlstrand, Joseph Lampel, 2003)

3.1.2. Concepto de cultura organizacional

Podemos entender, desde un primer acercamiento, que la cultura se contempla como algo que se comparte, que se transmite y que moldea el comportamiento de las personas y sus actividades, se trasmite a través de los valores, y se produce en sistemas de creencias y actitudes por medio del comportamiento. En un sentido sociológico, la cultura se contempla como el conjunto de valores, creencias y actitudes compartidas por una sociedad, a partir de los cuales se configuran y desarrollan determinados tipo de cultura y de relaciones sociales que la definen e identifican. (Sánchez, Tejero, Yurrebaso, Sánchez, & Lanero, 2006)

Schein clarifica el concepto de cultura realizando la distinción de tres niveles de cultura: presunciones básicas, valores, artefactos y creaciones. La fortaleza de su argumento radica en que la cultura representa la pertenencia de un grupo, conceptualizada ésta tanto en función de que establece límites, como en cuanto la unidad que genera, lo que podría indicar la existencia de consenso en significados compartidos entre los miembros y la inexistencia de sentimientos de ambigüedad, o la consistencia de ambos (Scholz,1987). (Sánchez, Tejero, Yurrebaso, Sánchez, & Lanero, 2006)

Mintzberg, en su obra *El proceso estratégico*, contempla que la cultura consta de una serie de elementos intangibles que comparten los miembros de una organización: sus valores, las creencias que guían sus acciones, los sobreentendidos e, incluso, las formas de pensar.

Algunas organizaciones tienen culturas poco desarrolladas o culturas que no son distintivas en absoluto. Las organizaciones con culturas débiles se pueden considerar infructuosas en términos estilísticos. Por otra parte, algunas empresas tienen culturas muy sólidas, sea por coincidencia o por diseño. Estas se pueden considerar ricas, en términos estilísticos. En este caso, los miembros se identifican con la organización y se comprometen con valores y creencias que son fuente de inspiración. Estos valores contribuyen a la estabilidad de la organización y son un instrumento que sirve a los miembros nuevos para entender los hechos y las actividades que se presentan en la organización. (Mintzberg, Quinn, & Voyer, 1997)

Para este trabajo, se adoptó la definición de cultura organizacional como aquel sistema de significados compartidos por los miembros de una organización, que la distinguen de otras, y que incluye los mitos, ceremonias, historias, los símbolos, el lenguaje. En donde los términos sistemas de significados compartidos denotan que miembros de la misma cultura comparten una misma forma de percibir los acontecimientos y los objetos, por eso mismo, interpretan y valoran las situaciones y las técnicas de dirección de una manera consistente.

De acuerdo con esta última posición, lo que define realmente a una cultura es el hecho de que los significados y, en consecuencia las interpretaciones y los criterios de valoración de los acontecimientos y de las personas sea compartida por los miembros de un determinado grupo de personas.

3.1.3. Elementos de la Cultura organizacional

En las organizaciones, se puede clasificar los tipos de cultura dependiendo del grado de reconocimiento que tienen los empleados hacia los valores principales o dominantes que se aceptan en toda la organización.

Una *cultura dominante* expresa los valores centrales que comparten la mayoría de los miembros de la organización. A su vez, en las organizaciones generalmente aparecen las subculturas que reflejan problemas, situaciones, o experiencias que enfrentan todos los miembros. (Robins, 2004)

También, se ha hecho habitual distinguir entre culturas fuertes y débiles. El razonamiento es que las culturas fuertes tienen un impacto mayor en los empleados y se relacionan más directamente con la disminución de la rotación.

En una cultura fuerte, los valores centrales de la organización son sostenidos con firmeza y son muy compartidos. Cuanto más integrantes acepten los valores centrales y cuanto más se comprometan con ellos, más fuerte será la cultura (Robins, 2004).

Por otro lado, la cultura normalmente se presenta en dos niveles. El nivel observable incluye los artefactos visibles, es decir, la vestimenta y el componente de las personas, el ambiente, material, los símbolos, las ceremonias y las historias. Bajo la superficie se encuentran los valores y las creencias profundas que representan la verdadera cultura. Algunos elementos comunes y significativos de la cultura son los ritos y las ceremonias, las historias, los símbolos y el lenguaje.

Valores y normas

Según Robins (2004) los valores y normas contemplan actividades, bien desarrolladas, previamente ordenadas y formales, por regla general, se montan pensando en un público y constituyen los actos especiales de la organización. Los administradores de la organización los pueden usar para reforzar los valores o para destacar las actividades de personas que son símbolo de lo que la organización considera valioso.

Existen cuatro tipos de ritos: 1) *Los de transición* que son usados para ayudar a los empleados a pasar a roles sociales nuevos. 2) *Los ritos de refuerzo* son ceremonias

que ayudan a la gente a desarrollar identidades sociales más sólidas; también elevan la posición social de los empleados en la organización. 3) *Los ritos de renovación* pretenden mejorar el funcionamiento de la organización recurriendo a actividades para la capacitación o la formación. 4) *Los ritos de integración* se usan para vincular más estrechamente a los miembros de la organización, creando buenos sentimientos recíprocos, con objeto de conseguir su compromiso.

Las historias

Se trata de relatos basados en hechos reales del pasado de la organización; generalmente son bastante conocidos por todos los empleados y se cuentan al nuevo personal para informarle de aquello que se considera ejemplar en esa organización.

Dentro de sus contenidos es perfectamente reconocible las figuras de los héroes, las leyendas y los mitos (Robins, 2004).

Los símbolos

Un símbolo es una cosa que representa a otra. Como los ritos y las historias representan, a su manera, los valores profundos acariciados por los miembros de una organización, también ellos son un tipo de símbolo. Por ejemplo, en algunas organizaciones los premios pueden ser símbolos muy fuertes (Robins, 2004).

El lenguaje

Robins (2004) asegura que muchas organizaciones tienen lemas, refranes y metáforas especiales, que suelen transmitir significados especiales a los miembros de la organización. Hewlett – Packard usa la frase, que se refiere a todo, ¡Como se hace en HP! Para captar la idea de un sentido liberal de la creatividad, así como una gran libertad para innovar. L.L Bean tiene letreros con palabras de su fundador, Leon Leonwood

Bean, por todas partes, en las tiendas detallistas, las oficinas, los almacenes y las fábricas.

3.1.4. Tipos de cultura organizacional

Con el fin de identificar, en este trabajo, el tipo o tipos de cultura que más inciden en la innovación, partimos de la tipología de cultura propuesta por el Modelo de valores en Competencia *Competing Values Model (CVM)* de Cameron y Quinn (1999). Este modelo define cuatro tipos de cultura, a partir de dos dimensiones. La primera dimensión, estabilidad vs. Flexibilidad, hace referencia a si la organización considera más importante el orden y el control (estabilidad) o dinamismo y la discreción (flexibilidad). Es decir, si se cree que es más eficaz cuando es cambiante, adaptable y orgánica o cuando es estable, predecible y mecanicista. La segunda dimensión plantea dos valores contrapuestos, que la empresa tenga orientación interna, esto es, que se preocupe principalmente por sus personas y procesos, o tenga una orientación externa, es decir hacia los clientes, competidores y el entorno en general.

Combinando estas dos dimensiones o valores en competencia, el modelo distingue como puede verse en la figura 3.1., cuatro tipos de cultura: clan, adhocrática, jerárquica y de mercado. Cada uno de ellos se puede definir a partir de seis factores o rasgos organizacionales (Mintzberg & Brian, 1993): las características dominantes de la organización, el liderazgo organizacional, la gestión de personal o recursos humanos, el vínculo organizacional, el énfasis estratégico y el criterio de éxito. (Naranjo Valencia, Sanz Valle, & Jiménez Jiménez, 2008)

La cultura clan

La cultura clan da importancia a la flexibilidad y la orientación interna. Enfatiza el desarrollo humano, el trabajo en equipo, la participación de trabajadores y el

compromiso de todos con la organización, a la que se considera como una gran familia. El papel del líder como tutor o protector de todos es fundamental.

La Cultura Adhocrática

También valora más la flexibilidad que la estabilidad pero su orientación no es interna sino externa, es propia de empresas que buscan ser líderes en el mercado y que operan en una situación de cambio permanente. En consonancia, son valores importantes en esta cultura la iniciativa, la creatividad y la asunción de riesgos.

La cultura de mercado

Pone el énfasis en lo externo pero requiere estabilidad y control para lograr mejoras en su productividad y competitividad. Potencia principalmente la consecución de objetivos ambiciosos y la competitividad, tanto externa como interna.

La cultura jerárquica

La cultura jerárquica tiene una orientación interna, como la cultura clan pero, al contrario que esta última, busca la estabilidad y el control. Los valores más importantes son la eficiencia, el cumplimiento de las normas y la formalización de los procesos así como la estabilidad en el empleo.

3.1.5. Relación de la cultura organizacional con la innovación

Según los estudios realizados por Denison arrojan resultados del porqué las empresas japonesas de élite antes señaladas tienen tanto éxito y encontró las cuatro culturas descritas con anterioridad dependiendo que la organización adoptara un enfoque estratégico hacia el interior o el exterior y que enfrentara un ambiente estable o uno dinámico.

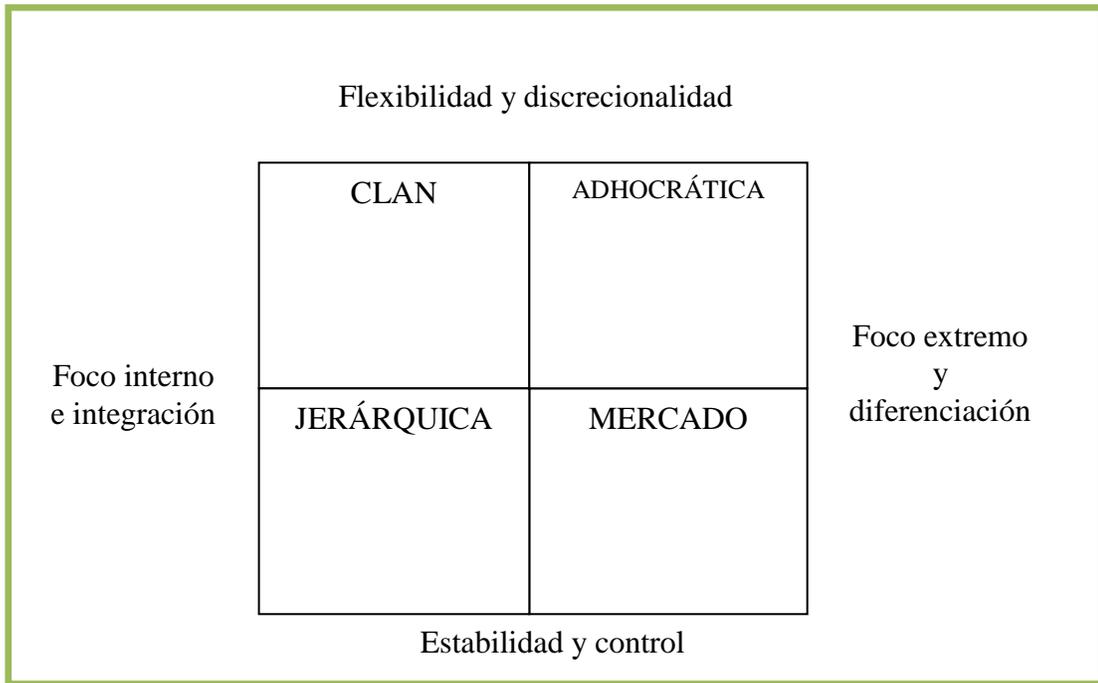


Figura 3.1. Modelo de valores de competencia. Fuente: Cameron y Quinn (1999)

Estas mismas observaciones fueron obtenidas por Naranjo Valencia Julia (Naranjo Valencia, Sanz Valle, & Jiménez Jiménez, 2008) a través de un estudio realizado en las empresas regionales de Murcia, con una muestra de 1600 empresas de 15 o más empleados cuyo propósito era determinar la relación entre la cultura organizacional y su grado de innovación que mediante un estudio empírico, obtuvo como conclusión que, efectivamente, la relación cultura innovación existe, tal como lo propone la literatura consultada (Auah, 1999) y por (Mintzberg, Quinn, & Voyer, 1995) y encontró que la innovación se ve favorecida por un tipo de cultura adhocrático. Con estos estudios tanto empíricos como teóricos se establece una fuerte relación entre la innovación y las culturas de características adhocráticas.

Así mismo, los sus estudios muestran que las culturas con prácticas de creatividad, el empowerment, la autonomía y el pensamiento de riesgo, propias de las culturas adhocráticas, favorecen la innovación. De igual forma, los resultados obtenidos por Naranjo et al. Acerca de las empresas con menos resultados sobre innovaciones coinciden con el perfil descrito por la literatura de las culturas jerárquicas como son la concentración de la autoridad en la toma de decisiones y alta formalización. Estas características de las culturas están relacionadas inversamente con la innovación.

3.2. El liderazgo

A lo largo de la historia se tiene registro de muchos personajes que por su participación y esfuerzo han marcado la diferencia en los resultados. Es lo que nos da el indicio del trabajo de los líderes (Koontz & Weihrich, 2004). En esta sección se presentarán los antecedentes del liderazgo, su concepto, las variables y estilos. Finalmente se concluirá en cuales estilos y conductas de los líderes son favorables para que los equipos de trabajo logren la innovación de productos.

3.2.1. Antecedentes del liderazgo

La evolución del liderazgo tiene antecedentes en épocas de los griegos, en la *Ilíada* de Homero, se estudia a partir de la estrategia militar, la cual lo conduce a la excelencia del guerrero, con Platón en el diálogo *La República*, el ideal de líder es la fortaleza, astucia y habilidad para mantener una apariencia, asimismo, no todo mundo desempeña el liderazgo, describe al líder como un armonizador de personas, mejora al que dirige siendo un individuo con cualidades intelectuales únicas.

Por su lado Sócrates, menciona que el líder se distingue por ciertos talentos, los cuales se refinan con una educación media teniendo como resultado la sabiduría. Tomas de Aquino, en el siglo XIII presenta una visión cristiana del mundo, centrada en Dios

relacionada con el rey, siendo el rey un maestro de virtudes que se acerca al ideal de una unión autosuficiente y próspera de individuos para vivir de manera óptima (Sanchez Fuentes, 2003).

Nicolás Maquiavelo (1999) en su obra el Príncipe, menciona que su príncipe tiene las cualidades de liderazgo que son: parecer ser bueno, clemente, leal, humano, sincero, religioso y perdonar para que cuando se necesite se de otro modo se pueda cambiar, teniendo como finalidad el poder, el orden y la estabilidad.

A fines del siglo XIX y principios del siglo XX el liderazgo ha sido estudiado a partir de diversas teorías psicológicas, sociológicas, administrativas, cada una de ellas ha puesto énfasis en ciertos aspectos que hacen del estudio del liderazgo, en su momento histórico, una particularidad en evolución del mismo (Sanchez Fuentes, 2003).

Conforme avanzó el siglo XX, el enfoque de las investigaciones sobre el liderazgo cambió de la explicación del porqué de la aparición de unos cuantos grandes líderes a la identificación de los rasgos de liderazgo en situaciones organizacionales. Durante el siglo XX, la aparición de las grandes empresas y organizaciones gubernamentales demandó la definición del liderazgo debido a que muchas personas se estaban encontrando en una posición de liderazgo. Descubrir los rasgos asociados con el éxito en el liderazgo se convirtió en el objetivo de las nuevas investigaciones. (Bautista, 2008)

3.2.2. Concepto de liderazgo

El concepto de liderazgo varía según la evolución histórica del estado de conocimiento de cada país y las necesidades de relación a nivel mundial (Koontz & Weihrich, 2004), así como, los problemas específicos en los que se encuentre la organización (Robins,

2004), por lo cual deja abiertas muchas posibilidades de estudio y poder elegir la más acorde con la investigación que se realice.

La acepción etimológica de la palabra liderazgo proviene del inglés *to lead* que significa *guiar*. (McGraw-Hill, 2001).

Koontz (2004); (Hellriegel, Jackson, & Slocum, 2002) han definido el liderazgo como una *influencia, arte o proceso* de influir en las personas para que se esfuercen voluntaria y entusiastamente en el cumplimiento de metas grupales.

Robins (2004) define liderazgo como “*la capacidad de influir en un grupo para que consiga sus metas*”.

El líder en las organizaciones es “*la persona que más influye dentro de los procesos de una empresa (planeación, producción, supervisión, control, etc.) para conseguir los resultados para los dueños o accionistas, mediante el servicio o producto que ofrece*”. (Sanchez Fuentes, 2003) p. 12.

(Sánchez Fuentes, 2003, p12) Establece que desde el punto de vista humano, el líder es “*en primer lugar una persona y después político, dirigente, directivo y jefe*”.

Cada uno de las definiciones dan cuenta y énfasis en algunos de los elementos que conforman el concepto de liderazgo, estos son: convencimiento, desarrollo, habilidad, unión de grupo, motivación de grupo, comunicación, capacidad, proceso, guía, influencia, objetivos y división de trabajo en la organización. Así mismo, se afirma que la organización es donde el liderazgo aplica los elementos, y reconoce al hombre a partir del conocimiento de sus comportamientos, habilidades e interacciones con los otros hombres y con su escenario, con la finalidad de lograr la visión, la meta y objetivo en la organización.

El concepto de liderazgo en forma general se caracteriza por las habilidades y las capacidades que desarrolla el hombre en un proceso de forma individual y social, tanto, en el grupo como en la organización, para estimular a los otros. Éste participa en las organizaciones a partir de lograr los objetivos y metas. Asimismo, se puede aplicar en los diversos niveles jerárquicos ya que el liderazgo siempre impacta en el individuo, en el grupo y en la dinámica organizacional. (Bautista, 2008)

3.2.3. Estilos de liderazgo

A través de la historia han surgido diversas teorías para explicar el origen del liderazgo, para intentar esclarecer las cualidades específicas que diferencian a los líderes de la mayoría que no lo son o no funcionan como tales (Bautista, 2008) (Sanchez Fuentes, 2003).

Frederick Winslow Taylor (1856 – 1915) Escuela de administración científica, 1911)

Según Taylor, al líder empresarial le corresponde satisfacer las necesidades de la empresa y no la de los individuos (Sanchez Fuentes, 2003). Su principal compromiso es el rendimiento de los empleados a como dé lugar, para alcanzar las metas de la organización. Los trabajadores eran considerado como simples herramientas de trabajo y no al revés (Gibson, Ivancevich, & Donnelly, 2003).

Henry Fayol (francés, 1841 – 1925)

Su teoría de administración la estableció en 14 principios que contemplaba la división del trabajo por la especialización (Sánchez, 2003; Chiavenato et al., 2006), la autoridad tiene el derecho a dar órdenes recompensas o castigos, impartir disciplina, establece la unidad de mando y la unidad de dirección, estableció la subordinación del interés individual al general, remuneración del personal, centralización en la toma de decisiones y ordenes, cadena escalonada de autoridad y de comunicación de doble vía de ida y de

vuelta, orden en los materiales como en las personas, equidad de justicia, estabilidad de personal, motivación de los empleados para la iniciativa, solidaridad.

A diferencia de Taylor, Fayol reconoció que la solidaridad es un ingrediente vital en cualquier organización, con lo cual dio un rostro más humano a la dirección y al liderazgo empresarial (Chiavenato & Pontón, 2006).

Elton Mayo (Escuela de las relaciones humanas)

Elton Mayo, después de observar al personal de la Western Electric de Hawthorne (1927 – 1938) concluyó que los factores psicológicos y sociales en el trabajo eran muy importantes. Elton Mayo consideró que los hombres no son una máquina. De ahí dedujo que los líderes se ocupen también de los problemas humanos de sus empresas: necesidades, actitudes, sentimientos y aspiraciones del personal dentro de la institución.

Douglas Mac Gregor (Teoría X y Teoría Y)

Según Mac Gregor, la conducta de los líderes o directivos se deriva de dos concepciones (Robins, 2004) y las llamó:

- *Teoría X*: Al trabajador no le gusta trabajar, es un flojo y perezoso. En consecuencia el líder debe ordenarle todo, exigirle que ejecute las directrices y no que piense puesto que la motivación principal del empleado es la retribución económica.
- *Teoría Y*: Al trabajador sí le gusta trabajar y asumir responsabilidades. En este caso, el líder debe darle libertad de movimiento, dejarle planear y decidir. No es necesario controlarlo.

W. Ouchi (Teoría Z)

La teoría de Ouchi es un esfuerzo por conceptualizar el sistema de administración empresarial japonés de las últimas décadas. En ella se denota una gran identificación y preocupación de la empresa por sus empleados, y viceversa (Sanchez Fuentes, 2003).

Robert Blake y Jane Mouton (La rejilla gerencial)

Partiendo de los factores de interés por las tareas e interés por la producción (Koontz & Weihrich, 2004) y además aclara que son independientes (Chiavenato & Pontón, 2006).

En la figura 3.2. se puede apreciar la rejilla gerencial en donde cada casilla representa el perfil de los aspectos dominantes del líder para la obtención de los resultados:

De acuerdo con los resultados de Blake y Mouton, se encontró que los gerentes se desempeñan mejor con un estilo 9,9, a diferencia de, digamos, 9,1 (autoritario) o 1,9 correspondiente al estilo liberal. (Robins, 2004). Además, una combinación 1,1 corresponde a un líder apático, mientras que Sánchez (2003) califica el 5,5 como mediocre.

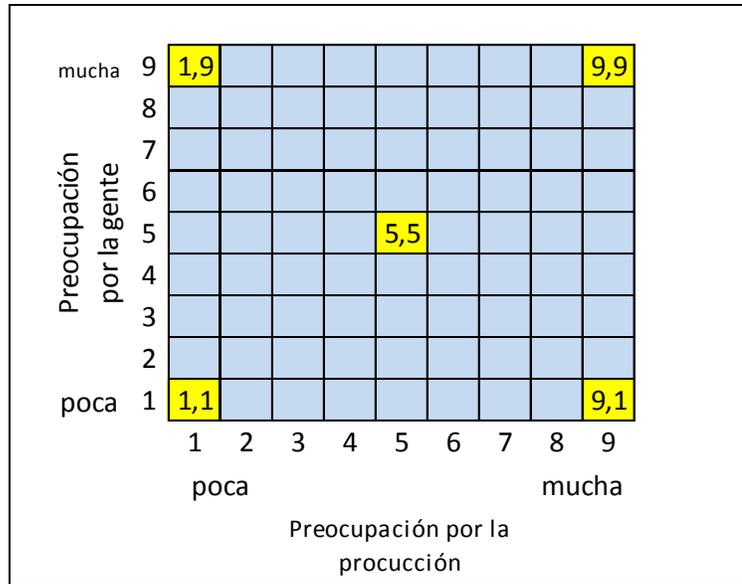


Figura 3.2. La Rejilla gerencial de Blake y Mouton. Fuente: (Robins, 2004, p. 318)

Paul Hersey y Kenneth Blanchard (Liderazgo situacional)

Hersey y Blanchard estudiaron el modelo de Blake y Mouton, y concluyeron que el liderazgo no se explica en solo dos variables, sino en tres o más. Además de la preocupación por la producción, y por la gente hay otras como las capacidades y actitudes de los seguidores (los seguidores son muy importantes en cualquier tipo de liderazgo) el temperamento y carácter del líder. Según Robins, (2004); y Sánchez Fuentes, (2003), el liderazgo es una relación entre la persona y una situación. Estos factores conforman la teoría del liderazgo situacional.

INTERÉS EN LA GENTE	Optimiza las relaciones humanas	RESPALDAR, HACER PARTICIPAR No da ordenes. Anima 3	ARRASTRAR, PERSUADIR Da órdenes animando 2
	Anima con condescendencia	4 No da ordenes. No anima FACULTAR, DELEGAR Da ordenes con rigor	1 Da ordenes sin animar ORDENAR, DIRIGIR Se sentra en la organziación
		INTERÉS EN LA PRODUCCIÓN	

Figura 3.3. Modelo de Liderazgo situacional de Hersey, Kenneth y Benchnard. Fuente: Robins, (2003), p. 318 y Sanchez Fuentes, (2003), p. 30.

Esta teoría clasifica el liderazgo en cuatro estilos (Sanchez Fuentes, 2003) (Chiavenato & Pontón, 2006) al combinar la conducta hacia la producción, hacia la gente, el grado de madurez (suma de experiencia, conocimientos, temperamento, carácter, capacidades y responsabilidad) de los seguidores con las situaciones del lugar, tiempo y actividad:

1. Ordenar. Cuando el seguidor no quiere ni puede realizarla tarea, no está capacitado ni motivado.
2. Persuadir. El líder permite la comunicación bilateral, admite que el seguidor exponga sus puntos de vista y pregunte los porqués, pero no que tome las decisiones.
3. Participar. La comunicación es bilateral. El líder y los seguidores toman las decisiones con interacción.

4. Delegar. El líder ve al subordinado como colaborador, no como súbdito y, por eso, le confía decisiones importantes.

Peter Senge (La quinta disciplina, 1990)

Esta teoría sostiene que la capacidad de *aprender siempre*, la habilidad de aprender más rápido que la competencia es la única ventaja competitiva de una organización. En consecuencia Senge, (1990). Citado en Mintzberg, Quinn, & Voyer, (1995) establece que toda la institución debe estar abierta al aprendizaje:

“[...] el liderazgo debe estar en sistemático crecimiento intelectual; debe propiciar organizaciones inteligentes, abiertas sistemáticamente al aprendizaje, mediante cinco disciplinas:

- Pensamiento sistémico.
- Dominio personal.
- Modelos mentales.
- Construcción de una visión compartida.
- Aprendizaje en equipo.
- Lógica del sistema” (p. 448).

Daniel Goleman (La inteligencia emocional, 1995)

Según Goleman (2000), *la inteligencia emocional* es la capacidad que permite tomar conciencia de nuestras emociones, comprender los sentimientos de los demás, tolerar las presiones y frustraciones, tener autodominio, ser persistente, disponer de la capacidad de motivarse uno mismo, potenciar la capacidad de trabajar en equipo, adoptar una actitud empática y social.

Además, inteligencia social resulta ser especialmente importante en situaciones de Estrés. Cuando las personas están bajo estrés, los aumentos súbitos en las hormonas del estrés, adrenalina y cortisol, afectan fuertemente su razonamiento y cognición. Cuanto está presente en niveles bajos, el cortisol facilita la capacidad para pensar y otras funciones mentales, por lo cual la presión oportuna para demandar desempeño y las

críticas dirigidas de los subordinados ciertamente pueden ser útiles. No obstante, cuando las exigencias de un líder, son demasiadas para ser manejadas por un subordinado, los aumentos en los niveles de cortisol además de un fuerte golpe de adrenalina pueden paralizar las capacidades clave de la mente. La atención se centra en la amenaza del jefe y no en el trabajo que hay que hacer; la memoria, la planificación y la creatividad salen perdiendo (Goleman & Boyatzis, 2008; Cappelli, 2008).

Stephen R. Covey (El liderazgo centrado en principios, 1990)

El autor de los siete principios de la gente altamente eficaz presenta en su libro una serie de principios básicos que aplicándolos con naturalidad proporcionará al líder ventajas a la hora de enfrentarse a los problemas (Sanchez Fuentes, 2003).

Liderazgo transaccional

En este estilo, los líderes guían o motivan a sus seguidores en dirección de las metas establecidas aclarando los roles y tareas.

Liderazgo transformacional

Los líderes transformacionales son los que inspiran a sus seguidores para que trasciendan sus intereses personales por el bien de la organización y que llegan a tener un efecto profundo y extraordinario en ellos (Robins, 2004). Las variables ligadas al liderazgo transformacional son el carisma, inspiración, estímulo intelectual e interés personalizado.

Liderazgo moral.

Sorprendentemente, el tema de liderazgo y la ética han recibido poca atención. Apenas hace poco los pensadores morales y los investigadores del liderazgo han comenzado a considerar las implicaciones éticas del liderazgo (O'Toole & Bennis, 2009). Así lo expresa O'Toole & Bennis (2009):

“[...] hasta hace poco, la vara que se usaba para evaluar el desempeño de los líderes corporativos estadounidenses era relativamente simple: hasta que punto creaban valor para los inversionistas. Eso ya no es así hoy, las fuerzas de la globalización y la tecnología han conspirado para complicar el terreno competitivo, creando una necesidad de contar con líderes capaces de gestionar la innovación rápida. Además, las expectativas en torno al papel de las corporaciones en temas sociales como la degradación ambiental, la creación de trabajos en el propio país e incluso la pobreza en el mundo en desarrollo, ha crecido notoriamente. Y el pensamiento oportunista y de corto plazo que hasta hace tan poco *Wall Street* recompensaba, pasó de moda tras la última oleada de quiebras y escándalos corporativos [...] basta con recordar a los casos de Enron, WorldCom, Tyco y otros.” (p.70)

3.2.4. Variables del liderazgo

Este trabajo dentro de sus objetivos pretende definir aquellos estilos de liderazgo que favorecen a la creación de culturas organizacionales innovadoras. Con esto es de vital importancia profundizar un poco más en algunas de ellas.

A grandes rasgos, todos los estilos de liderazgo presentados en la sección anterior se concentran en variables específicas enfocándonos principalmente en aquellas relacionadas con el estilo transformacional que en gran medida comprende los estilos de liderazgo visionario, con conciencia social, situacional, moral y abierto al cambio de especial interés en las organizaciones de cultura innovadora (Robins, 2004).

Concepción de una visión.

Se refiere a la capacidad de crear una imagen mental a detalle de la situación y los logros deseados a futuro en la organización. El líder depende básicamente de esta capacidad para que el equipo de trabajo logre los objetivos, ya que es el líder quien debe palparla para poder transmitirla a sus subordinados.

Establecimiento y logro de metas.

Es uno de los focos centrales del liderazgo. El líder deberá tener la capacidad de: primero, tener la percepción del objetivo, meta, ideal y visión; segundo, la motivación;

tercero, tener la decisión de querer hacerlo; cuarto, trazar una estrategia y quinto, evaluar resultados.

Capacidad para motivar

La palabra motivación tiene su origen en el latín *emovere*, que significa moverse (McGraw-Hill, 2001). Esta estrategia es la que promueve el líder en sus seguidores para definir un camino y tomar acción. El líder tiene que tener la facultad de hacer surgir la motivación en sus seguidores, especialmente en los momentos difíciles. La motivación se consigue en los siguientes pasos (Rivas Lacayo, 2008):

- Claridad de metas. Definir lo que realmente queremos
- Pensamiento controlado. Promueve la concentración en lo que queremos.
- Emotividad genuina. Consiste en no solo apasionarnos con la meta, sino también vivir con pasión el camino.
- Tomar acción. La acción es el primer paso. Para la innovación es de suma importancia. Después de todo, la palabra *éxito* lleva la raíz latina *exire*, que quiere decir salir (McGraw-Hill, 2001), esto es para el éxito se necesita salir del estado de comodidad.
- Aceptar riesgos.
- Perseverancia. Es de suma importancia la promover la paciencia, flexibilidad y experimentar para lograr objetivos, sobre todo metas con la innovación.

Capacidad de adaptación

El cambio tecnológico es una de las principales guías par la competencia. Es un gran equalizador, erosionando la ventaja competitiva aún de las empresas bien afianzadas. Hoy, muchas de las empresas que hoy se mantienen como líderes, fue porque en el

pasado se esforzaron por analizar los cambios en el medio ambiente y las necesidades de los clientes. Es por eso que la capacidad de adaptación y de aprendizaje permite crear en el equipo de trabajo la cultura flexible que permita innovar (Porter, 1999).

3.2.5. Relación del liderazgo con la cultura organizacional

Hoy en día cada vez son más las empresas que se enfrentan a retos de adaptación: cambios de ámbito mundial en las sociedades, los mercados y la tecnología les están obligando a aclarar sus valores, desarrollar nuevas estrategias y a aprender nuevas maneras de funcionar. Y la tarea más importante para los líderes, en vista de tales desafíos es movilizar a todos los empleados de la organización para trabajar en la adaptación (Porter, 1999). Aquí es donde el líder toma el papel central como agente de cambio, al analizar las condiciones del entorno y contrastarlas con las capacidades de sus recursos para la elaboración de planes y estrategias. Todo con el fin de mantener su competitividad en el mercado. El líder más que nadie debe tener clara la visión de la empresa para así poder transmitirla a sus subordinados y contribuir al desarrollo de la organización. Para ello, frecuentemente implica adoptar nuevos valores, apertura al cambio, mejorar la coordinación de fuerza laboral, trabajo proactivo de todos los miembros de la organización.

La principal función del liderazgo es ser un *gestor de cambio*. (Koontz & Weihrich, 2004). Y cuando el medio ambiente exige la adaptación, el liderazgo es quien participa para materializar la adaptación con nuevos valores, nuevas maneras de hacer las cosas; la metamorfosis de organizaciones a organizaciones renovadas. Si se requiere modificar las variables de la cultura, el liderazgo es la principal herramienta para hacerlo.

Como conclusión de este apartado podemos comentar que la cultura de una organización es producto del liderazgo ejercido. Y viceversa, la cultura organizacional, con toda su historia, mitos y leyendas, valores, lenguaje crea genera los líderes que necesita para mantenerse (Robins, 2004; Koontz & Wehrich, 2004; Mintzberg, Quinn, & Voyer, 1995).

3.2.6. Relación del liderazgo con la innovación

Recordando que el término innovación es la utilización de conocimiento nuevo para ofrecer un nuevo producto o servicio que desean los clientes (Auah, 1999). Las transformaciones que actualmente afectan a las organizaciones exigen cada vez más el diseño de estructuras basadas en equipos interdisciplinarios (Escorsa Castells & Valls Pasola, 2001), de forma que los equipos se consideran hoy en día las unidades básicas de funcionamiento de las organizaciones (Mintzberg, Ahlstrand, & Lampel, 2003). Ello es debido a que los equipos permiten la acumulación de diferentes habilidades y del conocimiento necesario, la experiencia y competencias para responder de forma rápida y flexible a las demandas de las organizaciones actuales (Barrasa, Sahagún, Pillares, & Martinez, 2007). En cualquier caso, el buen funcionamiento de los equipos de trabajo y su efectividad en el contexto organizacional va a depender de su apropiado diseño previo (Mintzberg, Quinn, & Voyer, 1995), En este proceso va a ser clave el liderazgo de equipo, aunque este puede formar parte también del contexto organizacional. Las mayores responsabilidades del liderazgo, son lograr la meta del equipo, mantener el equipo como una entidad viable, y propiciar el cambio y la innovación.

3.3. Procesos de Innovación de productos

Hoy en día, toda la sociedad preocupados por la crisis y sus efectos inmediatos y analizando el posible escenario del futuro, es inevitable considerar que después de esta

dura crisis las cosas ya no pueden ser como lo eran hace dos años sin crisis. La reestructuración del sistema económico está en gran apogeo (Beinhocker, Davis, & Mendonca, 2009). En este escenario, se están realizando cambios en los patrones de consumo de la sociedad, los precios de los productos no se mantienen estables, el aumento del desempleo en los países latinoamericanos ha pegado fuerte en la economía y en general se percibe un ambiente de incertidumbre (Beinhocker, et.all, 2009).

En este contexto la adaptación de las empresas a esta nueva panorámica está en su máximo apogeo y la innovación se contempla como una fuerte herramienta para contrarrestar los efectos de la crisis y salir adelante.

3.3.1. Antecedentes de la innovación

Anglada i de Ferrer (2000, p. 26) establece que *“la historia de la innovación tiene más relación con el descubrimiento de nuevas necesidades sociales que con la aparición de nuevas tecnologías”*.

La importancia de los intangibles, los descubrimientos científicos, la innovación, el progreso técnico, y el conocimiento, entre los conceptos han sido reconocidos como factores importantes en el impulso a la productividad y el crecimiento económico desde hace cuando menos dos siglos, (Pascale, 2004).

Adam Smith (1723 – 1790)

Smith (1776, citado en Pascale, 2004, p.13-14) hilvana una relación entre innovación y productividad cuando realizó estudios de comparación entre los costos de producción de una máquina y su utilización productiva, con los costos de formación de un operario calificado. Smith menciona la importancia de los mejoramientos de las maquinarias debida a la especialización del trabajo aproximándose así a la idea de progreso técnico y

al concepto de innovación. Además, remarcaba que en muchos de los casos, los mejoramientos de las maquinarias fueron realizados por el ingenio de los fabricantes.

David Ricardo (1772 – 1823)

Posteriormente, David Ricardo (1817, citado en Pascale, 2004, p.14) introdujo un nuevo elemento: los rendimientos decrecientes de la tierra, lo que resultó decisivo a efectos de concluir que el sistema capitalista tiende inevitablemente hacia el estado estacionario. Ricardo se aproxima al concepto de progreso técnico, en el clásico capítulo *De la maquinaria* en su obra principal. Al igual que Smith, no aborda el tema del cambio científico-tecnológico en sí mismo. Llega al punto a través de los conceptos de invención, uso de maquinaria y mejoras en los medios de producción.

Karl Marx (1818 – 1883)

Para Marx, la innovación y el progreso tecnológico ocupan un papel vital. Estableció que a partir de la aplicación del progreso técnico y la innovación en el capital fijo, se produce un incremento de la plusvalía para el capital individual. Las proporciones de innovaciones incorporadas al proceso productivo o, en un uso más intensivo de la fuerza de trabajo, será vital para determinar el monto de la ganancia extraordinaria. La competencia y la ganancia extraordinaria serán pues, los elementos fundamentales para hacer avanzar las fuerzas de producción. En este contexto los mejoramientos en las maquinarias y el trabajo, apuntarán a un crecimiento de la tasa de ganancia del capital individual, que lleva implícita una contradicción, que conlleva a la ley de tendencia decreciente de la tasa de ganancia. En lo que respecta a la innovación e invención se puede mencionar:

“En un análisis basado científicamente, conjuntamente con la aplicación de leyes mecánicas y químicas, que permite a la máquina realizar el trabajo anteriormente realizado por el trabajador mismo. El desarrollo de la maquinaria, sin embargo,

sólo sigue este camino una vez que la industria pesada ha alcanzado una etapa avanzada, y varias ciencias han sido presionadas al servicio del capital. La invención entonces se convierte en una rama de negocio, y la aplicación de la ciencia a objetivos de producción inmediatos apunta a la determinación de las invenciones al mismo tiempo que son solicitadas.” (Marx, 1858, citado por Pascale, 2004, p. 19)

Schumpeter Mark (1883 – 1950)

Determina que el elemento central es la actividad que desempeña el empresario innovador. Este es quien introduce la innovación al mercado, obteniendo así beneficios extraordinarios hasta tanto no sea imitado por los competidores. En un comunicado de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE, 2005) expresa la importancia del trabajo de Schumpeter para la concepción e importancia de la innovación en la economía global:

“[...] el desarrollo económico está movido por la innovación, por medio de un proceso dinámico en el cual nuevas tecnologías sustituyen a las antiguas. Llamó a este proceso *destrucción creativa*. Según él, las innovaciones radicales originan los grandes cambios del mundo mientras que las innovaciones progresivas alimentan de manera continua el proceso de cambio. Schumpeter (1934) propuso una lista de cinco tipos de innovación:

- i) Introducción de nuevos productos.
- ii) Introducción de nuevos métodos de producción.
- iii) Apertura de nuevos mercados.
- iv) Desarrollo de nuevas fuentes de suministro de materias primas y otros insumos.
- v) Creación de nuevas estructuras de mercado en un sector de actividad” (OCDE, 2005).

Robert Solow (1924 -)

(Solow, 1956, citado por Pascale, 2004, p. 25) propone la primera formalización del cambio tecnológico en el crecimiento. Solow fue quien por primera vez introduce en forma sistematizada y formalizada el progreso técnico en el crecimiento económico y, por estas contribuciones a la teoría del crecimiento económico recibió en 1987 el Premio

Nobel en Economía. El modelo de crecimiento de Solow permite explicar la dinámica transitoria de una economía hacia un sendero de crecimiento equilibrado. A su vez, explica cuáles serían los pasos a dar en materia de distribución del ingreso, para aquellos casos en que la economía no se encuentre transitando ese sendero (Pascale, 2004).

Además, plantea que la economía puede crecer a largo plazo si la tecnología crece. El progreso tecnológico en su tesis es exógeno. Es decir, el mismo no surge de la inversión en investigación y desarrollo por parte de las empresas o del esfuerzo del investigador.

3.3.2. *Concepto de innovación*

El francés André Piatier define la innovación como *“una idea transformada en algo vendido o usado”*. De forma análoga se expresa Sherman Gee cuando 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”* (Escorsa Castells & Valls Pasola, 2001, p. 18). También podemos considerar a que la innovación es *“el proceso por el que una nueva idea o aplicación llega a uso general [...]”* (Grupo Océano Centro, 2003, p.612).

Milles y Morris (1999, p.2 y 3 citado en Ortiz Cantú, et al, 2006, p. 66) dicen que la innovación es el *“proceso de transformación e invención en algo que es comercialmente útil y valioso”*.

El objetivo no es la innovación por la innovación sino lograr la efectividad consistente de las organizaciones hacia sus diferentes grupos de interés, la aceleración del cambio y la administración de la innovación continua y discontinua como medio para lograr la competitividad (Ortiz Cantú & Pedroza Zapata, 2006).

Existe un acuerdo en que la innovación es el elemento clave que explica la competitividad. Porter (1991) en su obra *La ventaja competitiva de las naciones* lo expresa rotundamente: “*La competitividad de una nación depende de la capacidad de su industria para innovar y mejorar. Las empresas consiguen ventajas competitivas mediante innovaciones*” (Porter 1991, citado por Ortiz Cantú & Pedroza Zapata, 2006, p. 19).

Observamos que todas las definiciones concuerdan en el hecho de que la innovación acaba con la introducción con éxito en el mercado. “*En donde el nuevo producto o nuevo proceso proporciona una utilidad social real o sentida, ya que permitirán a la sociedad lograr mejoras tales como, por ejemplo, más comodidad, confortabilidad, seguridad, energía, calidad o estética*” (Ortiz Cantú & Pedroza Zapata, 2006, p. 19).

3.3.3. Tipos de innovación

Según las definiciones anteriores, la palabra innovación tiene un alcance muy amplio. Todo entra: desde la penicilina o el transistor, hasta una pequeña modificación en el envase del producto (Ortiz et al. 2006) o la utilización de una pasta de dientes fluorada (Grupo Oceano Centro, 2003).

En la literatura investigada (Escorsa Castells & Valls Pasola, 2001; Ribeiro Serra, Portugal Ferreira, de Moraes, & Gonçalves Silveira Fiates, 2008; OCDE, 2005) se encontró que se puede encontrar varios tipos de innovaciones:

Innovación de producto

“Se refiere a la introducción de un bien o de un servicio nuevo, o significativamente mejorado, en cuanto a sus características o en cuanto al uso al que se destina. Esta definición incluye la mejora significativa de las características técnicas, de los componentes y los materiales, de la informática integrada, de la facilidad de uso u otras características funcionales” (OCDE, 2005, p. 58).

Innovación de proceso

“Es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, proceso de producción o de distribución. Ello implica cambios significativos en las técnicas, los materiales y/o los programas informáticos [...] pueden tener por objeto disminuir los costes unitarios de producción o distribución, mejorar la calidad, o producir o distribuir nuevos productos o sensiblemente mejorados” (OCDE, 2005, p.59).

Innovación incremental

Este tipo de innovaciones consiste en la implementación de pequeños cambios en los productos, procesos o servicios que permitan mejorar algún indicador de rendimiento y que no necesitan grandes inversiones. Todo esto manteniendo las funciones básicas del producto o servicio que tenía anteriormente (Marín García, Pardo del Val, & Bonavía Martín, 2008).

Innovación Radical o distintiva

Las innovaciones radicales hacen referencia a aplicaciones fundamentalmente nuevas de una tecnología o a una combinación original de tecnologías conocidas que dan lugar a productos o procesos completamente nuevos. Ejemplos de este tipo de innovaciones lo constituyen las bolsas de aire en automóviles, los frenos ABS, el horno microondas, la red Internet (ACIISI, 2008).

Innovación de transformación o revolucionaria

La innovación de transformación o revolucionaria, nuevos productos o procesos aparecen para satisfacer una necesidad o crear una nueva necesidad. Estas innovaciones son más complejas y con más altos niveles de incertidumbre, tanto de mercado como técnicas. A pesar de su costo y riesgo inherente pueden proporcionar una ventaja competitiva (ACIISI, 2008).

Innovación Arquitectónica

La innovación arquitectónica representa un salto tecnológico importante que da lugar a sectores o subsectores totalmente nuevos y modifica las relaciones con el mercado y empresas competidoras. La radio, la xerografía o el Ford Modelo T del año 1908, destinado al gran público, o el reloj de cuarzo, son ejemplos de este tipo (Escorsa Castells & Valls Pasola, 2001).

3.3.4. Condiciones para la innovación

Un sistema de dirección destinado a apoyar el proceso de innovación debe ajustarse a la naturaleza de ésta y de los innovadores (Naranjo Valencia, Sanz Valle, & Jiménez Jiménez, 2008; Grupo Océano Centro, 2003; Mintzberg, Quinn, & Voyer, 1995). Tanto el proceso que interviene como las personas deben tener un carácter creativo. Un sistema eficaz poseerá al menos las siguientes características mínimas:

Estructura innovadora.

Henry Mintzberg y cols. (1995) afirma que:

“deberá ser una estructura altamente orgánica, con poca formalización del comportamiento, trabajos especializados en unidades funcionales para efectos de orden interno y, sin embargo, ubicados en términos operativos, por proyecto en pequeños equipos” (p.321).

Coordinación independiente.

Para los proyectos de innovación es indispensable que se respete su libertad de acción, los equipos de trabajo con la tarea de innovar no deben depender de ninguna forma de estandarización para la coordinación (Mintzberg, Quinn, & Voyer, 1995). Entendiéndose que la información deberá fluir libremente (O'Toole & Bennis, 2009), así como las decisiones como sea necesario (Naranjo Valencia, Sanz Valle, & Jiménez Jiménez, 2008).

Una estructura interdisciplinaria.

Los problemas a los que se enfrentan los equipos de trabajo con la tarea de innovar pueden ser demasiado complejos (ACIISI, 2008) y se requiere, no la asignación de los problemas a los expertos individuales, sino a los equipos de trabajo básico multidisciplinario que combinan y conjugan sus esfuerzos. (Mintzberg, Quinn, & Voyer, 1995). Cada grupo se forma alrededor de un proyecto específico. Los esfuerzos deben ser innovadores, no rutinarios. Por lo tanto la supervisión directa también deberá ser excluida.

Compromiso por parte de la gerencia.

Para una cultura innovadora deberán abundar los gerentes funcionales, gerentes de integración y gerentes de proyectos; siendo particularmente numerosos estos últimos, puesto que, para motivar la adaptación mutua entre sus miembros (Goleman, 2000). Los equipos por proyecto deben ser pequeños, y por supuesto, cada equipo necesite que se le asigne un gerente.

Aceptación del control cualitativo.

Dependiendo del tipo de innovación que se trate, por ejemplo, un producto con innovación de transformación o revolucionaria, por su naturaleza es difícil llevar un control rígido de los avances. Deberá aceptarse un control cualitativo, al menos en las primeras etapas.

Las funciones de enlace de los directivos.

Los gerentes de las organizaciones adhocráticas deberán ser maestros en relaciones humanas, capaces de aplicar persuasión, negociación, coalición, reputación y la armonía para fusionar, en equipos a los miembros del equipo (Mintzberg, Ahlstrand, & Lampel, 2003). También, deberán fungir como enlace con el medio ambiente exterior.

Finalmente, deberán asegurar un flujo constante de proyectos nuevos, esto significa desarrollar contactos con clientes potenciales y negociar contactos con ellos.

Orientación hacia el consumidor.

Debido a que la organización innovadora debe responder en forma continua ante un entorno complejo e impredecible, no puede depender de una estrategia deliberada. Es decir, muchas de las acciones deberán considerarse de manera individual y peculiar (Mintzberg, et al. 1995). “*El sistema debe admitir que los productos no hacen los mercados, sino los mercados son quienes hacen los productos*” (Grupo Océano Centro, 2003, p. 615). El proceso innovador debe comenzar por el consumidor o usuario y retroceder hasta la mesa de diseño para desarrollar una idea o aplicación que resuelva el problema real y no uno simulado (Brown, 2008).

3.3.5. Proceso general para la innovación de productos

En el mundo empresarial no se innova por voluntarismo o por moda, sino por necesidad (Cappelli, 2008). La innovación determina cada vez más el crecimiento sostenido de las empresas. Éstas invierten en innovación porque la innovación representa la mejor oportunidad para aumentar cuota de mercado, reducir costes de producción y por ende incrementar los beneficios. Es fundamental aprender a innovar de forma eficiente para utilizar la tecnología como origen de ideas empresariales innovadoras (ACIISI, 2008).

El proceso innovador

El proceso de innovación es un proceso complejo que integra varias actividades entre las que existen frecuentes y repetidos caminos de ida y vuelta. En estos modelos conviene resaltar que generalmente no se sigue un patrón predefinido.

El estudio del proceso de innovación tecnológica ha sido analizado por diversos autores, los cuales han tratado de aportar modelos que permitan comprender tanto las

fases que intervienen en el mismo como las principales características que los han configurado.

A continuación se van a describir los modelos más relevantes que han ido apareciendo a través de su evolución en los últimos cuarenta años.

Modelo lineal

Esta forma de conceptualizar el proceso de innovación tecnológica contempla la causalidad que va desde la ciencia a la tecnología y la representa mediante un modelo lineal que interpreta el origen de una innovación tecnológica como un proceso secuencial y ordenado que, a partir del conocimiento científico y tras diversas fases (investigación aplicada, desarrollo y producción) comercializa un producto o servicio que puede ser de interés para el consumidor. La figura 3.4. representa el modelo lineal, también conocido como modelo Technology Push. Este planteamiento, que fue el predominante en el período 1950-1965.

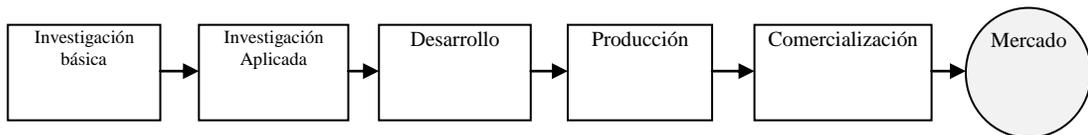


Figura 3.4. Modelo Lineal de proceso de desarrollo de innovación tecnológica (technology-push). Elaboración propia. A partir de ACIISI, (2008, p.11)

La figura 3.5. Representa el modelo lineal del proceso de innovación tecnológica conocido con el nombre de Market pull.

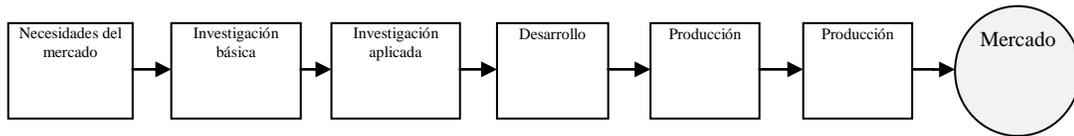


Figura 3.5. Modelo lineal de proceso de desarrollo de innovación tecnológica (market-pull). Elaboración propia a partir de ACIISI, (2008, p.11)

En este modelo market pull, incorpora al mercado como elemento desencadenante del proceso de innovación tecnológica, aprovechando tanto el conocimiento científico como el conocimiento tecnológico (ACIISI, 2008, p. 12).

Modelo Mixto

Estudios realizados por diversos autores (Myers y Marquis, 1969; Rothwell, 1977; Cooper, citados en ACIISI, 2008, p.12) han demostrado que los modelos lineales para gestionar los procesos de innovación tecnológica son excesivamente simplificados. Consecuentemente, Marquis propone otro modelo combinando las características de los dos considerando que las ideas pueden provenir del mercado como del los avances tecnológicos.

Posteriormente, Rothwell y Zegveld (1985, citados en ACIISI, p. 12) incorporan las principales características de los modelos lineales considerando que un modelo más representativo no debe ser necesariamente continuo generando así el modelo integrado de la Figura 3.6.

Modelo integrado

Este modelo representa una compleja red de canales de comunicación, intra y extra organizativos, que unen las diferentes fases del proceso entre sí, con el mercado y con el conjunto de la comunidad científica.

El análisis efectuado del modelo mixto resalta los procesos retroactivos de comunicación entre las diferentes etapas. Aunque es esencialmente un modelo secuencial. Es decir, en líneas generales, el comienzo de una etapa está condicionado por la finalización de la etapa precedente (ACIISI, 2008).

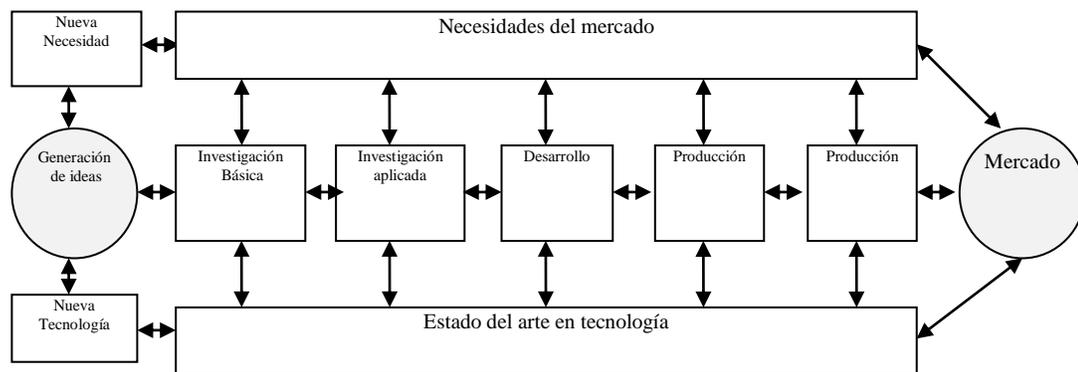


Figura 3.6. Modelo integrado de desarrollo de innovación tecnológica. Fuente: Elaboración propia a partir de ACIISI, (2008, p. 11).

A partir de principios de la década de los noventa, y como consecuencia de la consideración de que el tiempo de desarrollo es una variable crítica del proceso que hay que tratar de optimizar de manera continua, se comienza a plantear que las etapas del proceso de innovación tecnológica deben ser gestionadas mediante procesos no secuenciales. Este proceso exige profundizar de manera específica en acciones de planificación y control, ya que el efecto asociado al proceso innovador, se consigue introduciendo el nuevo producto en el mercado más rápidamente que los competidores.

Un modelo de innovación de productos que se adapta más fácilmente a los objetivos de este trabajo es el que se sigue como referencia en el Premio Nacional de Tecnología (Borja Ramirez & Ramirez Reivich, 2006) que en sus componentes tiene mucha semejanza con el modelo basado en la innovación tecnológica de la figura 3.7.

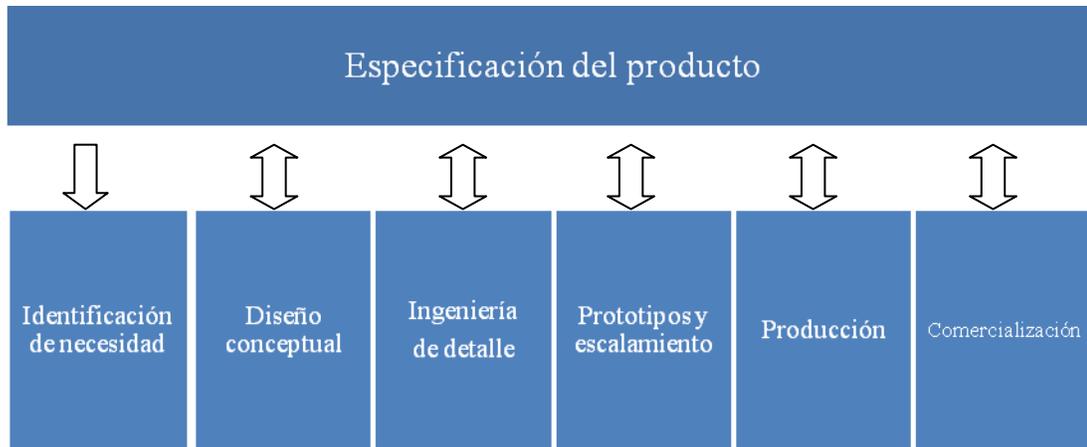


Figura 3.7. Etapas del proceso de innovación de producto. Fuente: Borja Ramirez & Ramirez Reivich (2006, p. 12)

Identificación de necesidad

Una innovación de producto puede surgir de una necesidad expresada o detectada por el cliente o por una oportunidad de negocio identificada. Para ello esta etapa se contempla con tres apartados a definir:

- *Identificar la necesidad u oportunidad.* Implica realizar estudios de clientes, mercado y benchmarking.
- *Documentar los requerimientos.* Decidir lo que el producto debe hacer de una manera específica, ser formuladas de una manera positiva y expresar los atributos del producto.

- *Definir el producto.* Describir el producto, los objetivos principales del negocio, mercado primario, mercado secundario, características básicas del producto, principales competidores y riesgos del proyecto.

Especificación del producto

“Es menos fácil crear nuevos productos exitosos, si no tenemos clara una estrategia de desarrollo con objetivos que nos indiquen con exactitud hacia donde tenemos que llegar” (Borja Ramirez & Ramirez Reivich, 2006). Debemos considerar:

- *Definición de especificaciones.* Expresarlas en forma precisa y medible.
- *Asignación de métricas y valores.* Mediante unidades cualitativas (claro – oscuro) o cuantitativas (densidad, masa, peso, etc.).

Diseño conceptual

El diseño conceptual toma la definición del producto y sus especificaciones para establecer aspectos de funcionamiento, componentes principales, materiales, procesos generales y características del producto a un grado en el cual se puedan estimar costos, y la factibilidad de llevarlo a producción y tener una comercialización exitosa (Borja Ramirez & Ramirez Reivich, 2006). Esta etapa contempla:

- *Dividir el problema.* Descomponerlo el producto de acuerdo a sus funciones o de acuerdo a las acciones que el usuario hace al emplear u operar el producto.
- *Buscar información.* Entrevistas a usuarios, expertos, buscar patentes, literatura y otros estudios relacionados (ACIISI, 2008).
- *Generar alternativas de solución.* Generar y comparar soluciones en tablas o arboles de decisión
- *Seleccionar una solución.* Utilizar matrices comparativas o matrices de evaluación.

Ingeniería de detalle

En esta etapa se define la información de un producto necesario para producirlo a niveles adecuados de calidad y costo Según Borja (2006). Esta etapa consiste en:

- *Detallar* el producto en su conjunto y cada uno de sus componentes o partes. Definir por ejemplo, lista de partes, dimensiones, cantidades, tolerancias o rangos, materiales, procesos y demás características relevantes.
- *Verificar* aspectos de producción. Materias primas, evaluar el proceso de producción, que se pueda fabricar o producir en las cantidades requeridas.
- *Verificar* otros aspectos relevantes.
- *Preparar* la documentación para producirlo. Proceso de manufactura, proceso de ensamble, dibujo de fabricación, planos, dibujos de ensamble, lista de componentes y de materiales, procedimiento de inspección, pruebas de aceptación de calidad y especificaciones de producto final.

Prototipos y escalamiento

Los prototipos sirven para conocer la forma en que funciona un producto y la manera como satisface los requerimientos, obtener datos, calculo de costos, evaluaciones de desempeño, ofrecen criterios para toma de decisiones.

Producción

Este apartado contempla:

- *Planear la producción*. Deberá considerar aspectos administrativos de producción, calendarización de actividades, revisión de recursos e infraestructura. Recursos humanos para la manufactura, materias primas para soportar la producción,

documentación para la manufactura, especificaciones y método de control de calidad, estimación de la demanda futura (Borja Ramirez & Ramirez Reivich, 2006).

- *Habilitación, arranque y pruebas del proceso de producción.* Adecuar el espacio físico, disponer de un equipo de ingeniería, adquisiciones y producción en alerta para resolver eventualidades o ajustes requeridos por el producto o por la línea.
- *Documentación para el usuario.* Instrucciones de operación, especificaciones del producto, términos y condiciones de garantía (Escorsa Castells & Valls Pasola, 2001).

Comercialización

Es la etapa que culmina e indispensable para que el producto sea verdaderamente una innovación. Para desarrollar esta etapa deberá considerarse:

- *Considerar la comercialización en otras etapas.* La comercialización en realidad inicia desde la identificación de la necesidad, al identificar los requerimientos del cliente, los mercados primarios y secundarios del producto que serán especialmente apreciadas por el cliente.
- *Pasos para la comercialización.* Consiste en preparar un plan de lanzamiento considerando actividades de ingeniería, manufactura, mercadotécnica, ventas y servicio al cliente; evaluar la aceptación del producto, estimar los requerimientos de cambios en el producto basados en información y análisis del mercado, entrenar personal de ventas, entre otras cosas (Stanton & Etzel, 2004).

3.4. Gestión de proyectos de innovación

La gestión de proyectos tiene como finalidad la planificación, el seguimiento y control de las actividades y de los recursos humanos y materiales que intervienen en el

desarrollo del proyecto (ACIISI, 2008). La gestión de proyectos tiene tres diferentes dimensiones: técnica que contempla el *Know How*. La dimensión humana que está conformada por todas las relaciones humanas, y la dimensión de gestión que es el catalizador que permite que el resto de los elementos se coordinen adecuadamente. El éxito del proyecto depende en gran medida de gestionar bien o mal las dimensiones anteriores.

En la figura 3.8. se presentan las fases de la gestión de proyectos en donde la participación del líder es de suma importancia para el cumplimiento de los objetivos.

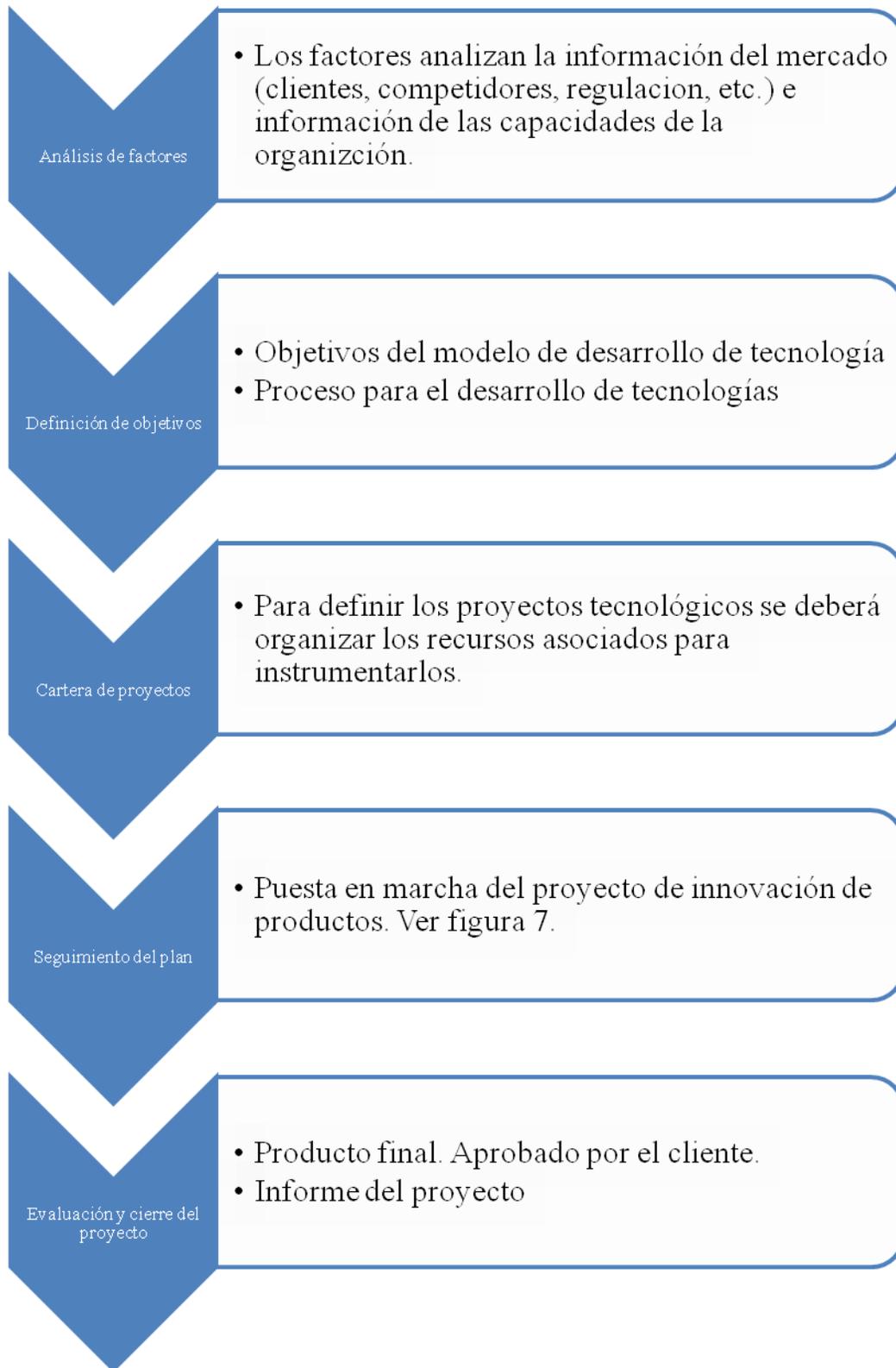


Figura 3.8. Fases de la gestión de proyectos. Elaboración propia a partir de Barjau (2006)

3.4.1. Análisis de Factores

Se dividen en internos y externos. En los análisis internos se pretende determinar la información sobre las capacidades de la organización. Y los factores externos sobre las expectativas de clientes, tendencias de mercado, características del sector, relevancia de otros sectores, etc.

3.4.2. Definición de objetivos

Se deberá definir los objetivos del desarrollo de tecnologías asociando a los objetivos tecnológicos del negocio. También se deberá definir las estrategias para lograr los objetivos tecnológicos. El modelo deberá contar con un propósito, estrategias, expectativas, y los factores externos e internos que ayuden a explicar los puntos anteriores.

3.4.3. Cartera de proyectos y organización de recursos

Se deberá concretar las estrategias y tácticas específicas y organizar los recursos asociados para lograr dichos escenarios. Las estrategias y tácticas se instrumentan a través de Cartera de proyectos tecnológicos. La cartera de proyectos tecnológicos puede tomar muchas formas simultáneamente: Adquirir tecnologías, Desarrollar Tecnologías, Proteger tecnologías, Desarrollar infraestructura para a su vez desarrollar tecnologías, Buscar recursos financieros (i.e. de programas públicos de apoyo), Formar capacidades en el personal asociado al desarrollo de tecnologías, modificar procesos dentro de la organización.

3.4.4. Seguimiento del plan de tecnologías

En esta etapa se deberá hacer especial énfasis en el nivel de eficiencia del plan de tecnología con el propósito del negocio monitoreando instrumentando y monitoreando

continuamente la ejecución del proceso de innovación de productos definido en la figura 3.7. de esta obra. Los indicadores para cada uno de los resultados deberán apoyarnos para la toma de decisiones respecto al desarrollo del proceso de innovación. Aquí es muy importante definir indicadores para diferentes tipos de criterios de evaluación:

- Criterios Estratégicos: Incremento de participación en el mercado, Creación de ventajas competitivas, Liderazgo tecnológico en el mercado
- Criterios financieros: Ingreso por nuevos productos o servicios, Reducción de costos, Ingreso por transferencia de tecnología o patentes, etc.
- Criterios operativos: Aumento en la productividad, reducción de costos en los procesos de producción, crecimiento en la diversidad de las líneas de producción (nuevos productos).
- Criterios tecnológicos: Infraestructura para el desarrollo de nuevas tecnologías, Crecimiento en el número de tecnologías protegidas.

Es importante que todos estos indicadores que se implementen, deban compararse con los utilizados por los competidores.

3.4.5. Evaluación final y cierre

Es la etapa final del proyecto, y culmina con la redacción de informes donde documente las evidencias del cumplimiento de las características del producto conforme a lo requerido por el usuario y cliente, re calcular los costos, establecer las características del producto, hacer los balances generales del proyecto y analizar los resultados obtenidos a lo largo del proyecto, calculo de eficiencias. Finalmente, documentar la aprobación del producto.

3.5. Análisis de viabilidad financiera del proyecto

3.5.1. Financiamiento del proyecto

“El financiamiento es el conjunto de recursos monetarios financieros para llevar a cabo una actividad económica, con la característica de que generalmente se trata de sumas tomadas a préstamo que complementan los recursos propios” (Levy, 1997, citado en Pérez Rodríguez, 2007).

Tradicionalmente las fuentes de financiamiento se dividen en fuentes internas y fuentes externas como se muestran en la tabla 3.1.

Existen varias fuentes de financiamiento para un proyecto. Es necesario estudiarlas para seleccionar la más adecuada. El tipo de fuente de capital determina, en gran parte, la estrategia financiera y también determina su impacto en los resultados finales.

3.5.2. Estimación de ingresos y costos

Costos es toda cantidad de dinero que se debe erogar para pagar lo que se requiere en la operación de la empresa, no tiene como fin la ganancia, en tanto que el gasto sí se desembolsa con el objetivo de obtener utilidades.

Fuente	Ejemplos
Interno	<ul style="list-style-type: none"> • Aportaciones de los socios • Mediante la venta de acciones a terceros • Utilidades retenidas
Externo	<ul style="list-style-type: none"> • Familiares • Bancos • Sociedades financieras (No especializadas) • Programas de financiamiento gubernamentales • Capital Ángel (<i>Business Angel</i>)

Tabla 3.1. Fuentes de financiamiento de proyectos de innovación en México. Elaboración propia. Fuente: (Pérez Rodríguez, 2007)

Costos variables cambian en relación directa con determinada actividad o volumen. Dicha actividad puede ser de producción o ventas. Los costos fijos que son aquellos que permanecen constantes en un periodo determinado, sin importar si cambia el volumen de ventas o producción.

Los ingresos son todas las entradas de dinero que la empresa recibe; y salidas son todos los egresos que la empresa realiza. Los gastos o costos en que la empresa incurre son salidas de dinero.

3.5.3. Proyección de flujo de efectivo

La información de entradas y salidas se requiere para elaborar lo que se conoce como flujo de efectivo, es un estado financiero que muestra el total de efectivo que ingresó o salió de la empresa, durante un periodo determinado (Alcaráz Rodríguez, 2006). El flujo de efectivo permite proyectar de forma concreta y confiable, la situación económica de la empresa en tiempos futuros, facilitando a la vez tanto el cálculo de las cantidades de

dinero que se requerirán en fechas posteriores para la compra de equipo, materia prima, pago de adeudos, etc.

3.5.4. Estado de resultados y balance general

Se puede definir el estado de resultados como el instrumento que utiliza la administración para reportar las operaciones que se realizan en la empresa en un periodo determinado. En el balance general se presenta la situación del proyecto en un momento determinado. La ecuación básica del balance es: Activo = Pasivo – Capital.

3.5.5. Indicadores financieros

Los indicadores financieros son instrumentos que se utilizan para evaluar los resultados de las operaciones del negocio (Alcaráz Rodríguez, 2006), tomando como base los estados financieros proyectados. Los indicadores son muchos y muy variados por lo que su aplicación y cálculo individual no es un elemento de toma de decisiones; es necesario aplicarlos simultáneamente y analizarlos para llegar a conclusiones válidas que faciliten el proceso administrativo del proyecto. El valor presente neto (VPN) y la tasa interna de retorno son dos indicadores que pueden ser muy útiles para valorar el proyecto.

Valor presente neto (VPN) consiste en encontrar la equivalencia de los flujos de efectivo futuros de un proyecto, para después compararlos con la inversión inicial. Si la equivalencia (VPN) es mayor que la inversión inicial, el proyecto se acepta. Este índice se utiliza para evaluar si conviene invertir ahora en un proyecto, y si en el futuro convendrá recibir ese rendimiento.

$$VPN = \sum \frac{I}{(1+i)^j}$$

Donde: I=suma del periodo
i = Tasa de interés o de descuento
j = Periodo.

Tasa interna de retorno (TIR) es la tasa que reduce a cero las equivalencias del valor presente neto, valor futuro o valor anual en una serie de ingresos y egresos. Es un índice de rentabilidad ampliamente aceptado, el cual va a mostrar si conviene invertir en un determinado proyecto.

$$TIR = \sum \frac{I}{(1+i)^j} - \sum \frac{E}{(1+i)^j}$$

Donde: I = Ingreso del periodo
E = Egreso del periodo
i = Tasa de interés o de descuento
j = Periodo.

4. ESTUDIO DEL CASO EN LA UTSJR DIVISIÓN DE QUÍMICA INDUSTRIAL

4.1. Introducción a la UTSJR

La Universidad Tecnológica de San Juan del Río es una Institución de Educación Superior creada en Agosto de 1998, que ofrece a los jóvenes egresados del bachillerato, carreras universitarias en dos años, y estudios de nivel ingeniería estrechamente vinculados con el sector productivo para que en un corto plazo se incorporen al trabajo profesional de la región.

Su principal objetivo es lograr una educación integral de calidad, de acuerdo a su Sistema de Gestión de la Calidad, de tal modo que los alumnos cuenten con conocimientos sólidos, experiencia práctica, actitudes y valores. Actualmente atiende a cerca de 1300 alumnos con ocho carreras profesionales. (UTSJR).

4.1.1. Filosofía organizacional

Misión. Ofrecer educación superior de calidad para formar personas, con valores que respondan a las necesidades y expectativas de la sociedad y competitivas, a través de la generación de conocimientos aplicado en estrecha vinculación con los sectores productivo y social.

Su *visión* es ser una institución reconocida por su excelencia académica y por la calidad y competitividad de su personal, de sus egresados y de los servicios que ofrece a la sociedad.

Sus *objetivos* de calidad refieren a brindar servicios educativos de calidad, formar egresados de calidad y competitivos en su campo profesional, así como ofrecer al sector productivo y a la comunidad, servicios tecnológicos y de excelencia.

4.1.2. Organigrama general

El organigrama general de la UTSJR se presenta en la figura 4.1.

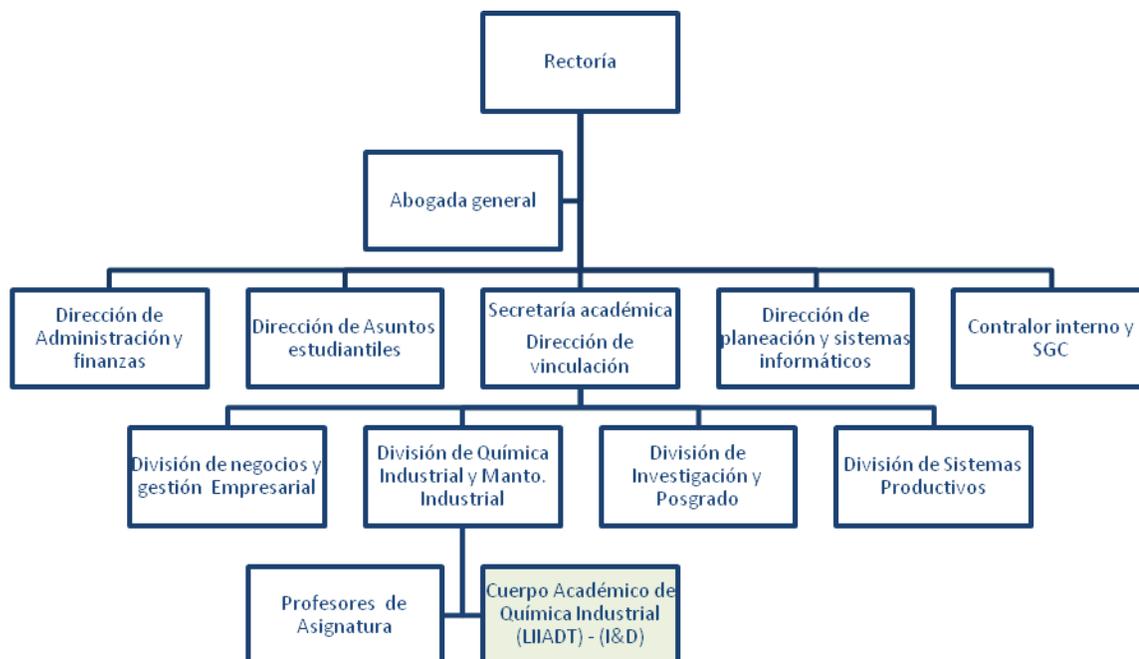


Figura 4.1. Organigrama general de la UTSJR. Fuente: UTSJR

4.1.3. Objetivos de la carrera de Química Industrial

Formar Técnicos Superiores Universitarios en química industrial altamente calificados para participar en el desarrollo, diseño, puesta en marcha y operación de procesos químicos industriales en los que las materias primas se transforman en productos útiles de una manera eficiente y comprometida con la preservación del medio ambiente.

El equipo de I&D de la división de Química tiene definida su Línea Innovadora de Investigación Aplicada o Desarrollo Tecnológico (LIADT), ésta es: *Procesos Químicos Industriales*; misma que deberá mantenerse en todos los proyectos para asegurar el incremento de capacidad competitiva del equipo de trabajo.

4.2. Proceso para la innovación de productos caso UTSJR

La industria química (textiles, farmacéuticos, solventes, pinturas, biotecnología, cosméticos, detergentes, plásticos, energéticos, etc.) se caracteriza por ser muy económicamente activa. Tan solo en el 2004 generó dos trillones (2×10^{12}) de dólares en valores de productos químicos a nivel mundial. Actualmente toda la industria química mundial está sufriendo una transición en su tecnología a tecnologías con procesos y productos más sanos a la humanidad y al medio ambiente. Tan solo para dar un dato, a nivel mundial la industria química genera aproximadamente medio millón de toneladas de CO₂ (bióxido de carbono) en el año 2004 (Tao Ren, 2005). De este modo la innovación en este campo tecnológico es evidentemente necesaria ya que generalmente sus innovaciones van encaminadas a la reducción de costos y no al cuidado del ambiente.

Al analizar la información de la literatura, se concluye que el Proceso integrado de desarrollo de innovación tecnológica de la Figura 3.7 propuesto por (ACIISI, 2008) provee de los mejores elementos para que se desarrolle eficazmente el trabajo creativo de desarrollo de productos, ya que cuenta con estrecha comunicación con los usuarios y clientes y una consulta continua con referencias técnicas de información. Esta condición es particular de los procesos químicos que requieren de investigación bibliográfica y trabajo de laboratorio.

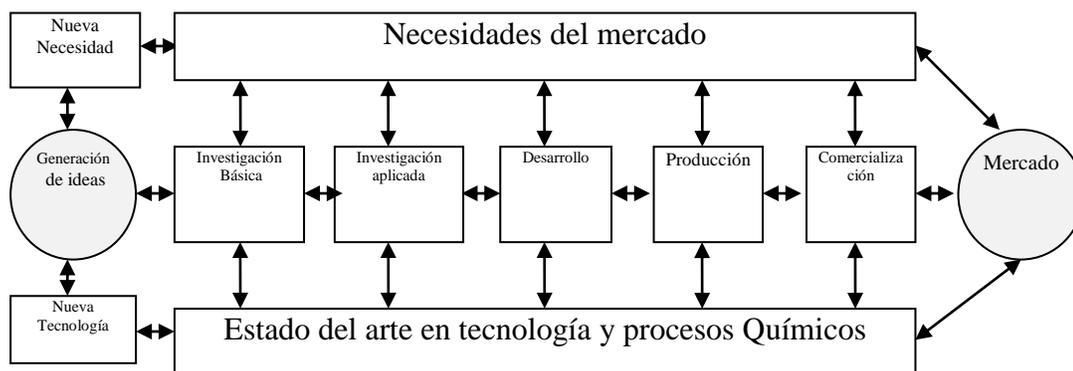


Figura 4.2. Proceso de innovación de productos con tecnología química. Fuente: Elaboración propia a partir de ACISI, (2008, p. 11)

4.2.1 Aspectos de cultura organizacional y liderazgo para la innovación de productos

Para efectos de estudiar las características culturales y de liderazgo que favorecen el proceso de innovación se integró en la tabla 4.1. las etapas del proceso de la figura 4.2., así como la descripción de las funciones del equipo de trabajo y líder de I&D. Para las variables de la cultura se consideraron aquellas de la cultura Adhocrática, y para el liderazgo las que son fundamentales en el liderazgo transformacional; se seleccionaron estas variables ya que según la revisión bibliográfica éstas son las que tienen mayor impacto en la innovación. La evaluación consiste en calificar cada variable en una escala de 1 a 5 en donde el 1 corresponde a que esa variable es indispensable, y 5 para cuando la variable no es indispensable.

En la tabla 4.1. Se puede apreciar que los modelos de cultura adhocrático se adecuan muy bien para desempeñar con (Naranjo Valencia, Sanz Valle, & Jiménez Jiménez, 2008) éxito el proceso de innovación de productos propuesto (Robins, 2004, Mintzberg, Quinn, & Voyer, 1995). Por el lado del liderazgo se puede mencionar que las

características del liderazgo transformacional son las más adecuadas para desempeñar los procesos creativos en el departamento de I&D (Shriberg, Shriberg, & Lloyd, 2004).

4.3. Cultura organizacional y liderazgo para el caso UTSJR

Con este estudio se comprobó de manera documental (Robins, 2004; Koontz, 2004; Mintzberg, et al., 2003, Porter, 1999; Barjau, 2006) y cualitativa la relación que tiene el liderazgo del estilo transformacional con la cultura Adhocrática, como la mejor combinación para la generación de ideas, investigación básica, investigación aplicada, desarrollo, producción, comercialización de productos innovadores.

4.4. Recomendaciones finales

En este trabajo se realizó una propuesta factible de un proceso de desarrollo de productos innovadores que ofrece las condiciones para ser utilizado en los equipos de I&D de la división de tecnología química. Una de las ventajas de este proceso es que para su ejecución promueve el desarrollo del equipo de I&D y así incrementar las competencias en la materia. Esta acción deberá llevar tiempo y la recomendación es que se someta a un pilotaje y pruebas iniciales con proyectos relativamente sencillos. Se recomienda que el líder seleccione muy bien los proyectos a trabajar, que estos vayan de acuerdo a la LIIADT especificada y además, que los proyectos representen una fuente para desarrollar las capacidades competitivas del equipo de trabajo.

Etapa de gestión	Actividades	Var. Culturales (Mod. Adhocratico)					Variables de liderazgo				
		Estructura orgánica Flexible	Trabajo interdisciplinario	Toma de Decisiones	Enfocada al aprendizaje	Enfoque al cliente	Crear visión compartida	Establecimiento y logro de metas	Capacidad de motivar	Capacidad de adaptación	Habilidades administrativas
1. Generación de ideas	- Recaudar y analizar información del mercado (clientes, competidores, regulación, etc.). - Investigación de mercados, lluvia de ideas, observación, estudio del entorno - Características del sector, Relevancia de otros sectores. - Calificar las capacidades internas. - Considerar innovaciones radicales o incrementales	3	5	5	5	5	5	5	4	4	2
2. Investigación básica	- Plan de investigación de tecnología existente en literatura y está relacionada con el contexto. - Investigación en patentes, u otras fuentes de información. - Generalmente para empresas con poco recurso de I&D.	3	5	3	5	5	5	4	4	4	3
3. Investigación aplicada	- Elaborar un plan de desarrollo de nuevos conocimientos teóricos o prácticos relacionados a las necesidades del cliente. - Coordinación de trabajo de investigación en campo, ciencias especializadas, - - Formar capacidades en el personal asociado al desarrollo de tecnologías. - Modificar procesos dentro de la organización.	3	5	5	5	5	4	5	5	4	3
4. Desarrollo	- EJECUCION DEL PROYECTO DE DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS. - Establecer parametros y controlar los resultados de cada etapa del proceso. Desarrollar infraestructura para a su vez desarrollar tecnologías, Buscar recursos financieros (i.e. de programas públicos de apoyo), - Establecer parámetros y medir variables de criterios: Criterios Estratégicos, Financieros, Operativos, Tecnológicos. - Toma de decisiones respecto al proyecto. Plantas piloto, ingeniería	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4
5. Producción	- Escalamiento de los resultados de laboratorio a escalas industriale. - Estudios de factibilidad técnica, económica, financiera.- Evaluación de desempeño de producto. Planeación de la producción. Prueba de satisfacción del producto con el cliente. Documentar evidencias de aprobación del producto. Informe.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6. Comercialización	- Plan de lanzamiento del producto, identificar canales de venta, estimular mejoras en proceso. Publicidad. Entrenamiento de personal de ventas, servicio y soporte. Lanzar el producto cuando los canales de servicio, ventas y distribución están listos. Informes y retroalimentaciones. - Documentar la aprobación del producto.	4	5	5	4	5	5	5	5	4	5

Indispensable 5
 Muy importante 4
 Importante 3
 Deseable 2
 No indispensable 1

Tabla 4.1. Tabla de relación de las etapas de desarrollo de nuevos productos y la cultura organizacional y liderazgo. Creación propia a partir de Escorsa (2001 y ACIISI 2008).

CONCLUSIONES

México, actualmente está atravesando una época de dificultades económicas muy fuertes, el desempleo va en aumento paralelamente a la economía informal, las empresas se ven obligadas a cerrar por causas relacionadas a la crisis económica mundial, las familias ven reducido su ingreso por la falta de oportunidades; estos y otros más son problemas económico – sociales que disminuyen la calidad de vida de las familias mexicanas.

Con este marco, las empresas (y también las familias) necesitan examinarse en lo más profundo de su naturaleza y rescatar los valores para que reforme la misión organizacional a una misión de aprendizaje y colaboración. Esta tarea requiere del apoyo y participación de cada uno de sus miembros con la generación de ideas que aporten soluciones. Con el tiempo y con un buen liderazgo, esa manera de colaborar conlleva paralelamente el desarrollo de competencias organizacionales que pueden llegar a ser tan fuertes, lo suficiente como para que les permita salir de las crisis en la que se encuentran. Esto está fundamentado en muchos eventos de la historia. Uno de ellos es Japón, que después de quedar completamente destruida a consecuencia de la segunda guerra mundial logró renacer y desarrollarse a tal grado de convertirse en potencia mundial gracias a su cultura de la adaptación e innovación.

Con estos hechos históricos se comprueba el valor de la innovación en la adquisición de competitividad y prosperidad, y su relación con la cultura organizacional y el liderazgo.

En este trabajo se demostró que existe efectivamente una relación directa entre la cultura, el liderazgo y la innovación de productos. Que después de una investigación

documental y una correlación cualitativa entre Innovación de productos, cultura organizacional y liderazgo se puede concluir que la innovación de productos de tecnología química se ve favorecida cuando ésta se realiza en un contexto de cultura orgánica con características adhocráticas; con la orientación de su estrategia hacia el cliente y de adaptación a su medio ambiente siendo esta flexible.

Por otro lado, se demostró también que el estilo de liderazgo que favorece la innovación de productos es el de estilo transformacional con un comportamiento visionario, se esfuerza por influir en sus seguidores, pero sobre todo, logra los objetivos al crear una visión compartida que sus seguidores la siguen porque también le beneficia a él y a sus intereses.

Finalmente, se propone un Proceso de desarrollo e innovación de productos que requiere de un equipo interdisciplinario y un alto enfoque con el cliente y mercado, que promueve la investigación, uso y desarrollo de tecnología para la innovación de productos. A este trabajo le queda pendiente la implementación a cargo del equipo de I&D de la división de Química Industrial.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACIISI. (2008). *Agencia Canaria de Investigación, innovación y sociedad de la información*. Recuperado el 19 de Noviembre de 2009, de Gobierno de Canarias: <http://bonos.itccanarias.org/descargas/ficheros/Modulo%20Informativo%20Innovacion.pdf>
- Alcaráz R. (2006). *El emprendedor de Éxito* (Tercera ed.), D.F., México: McGraw-Hill.
- Anglada i de Ferrer, L. M. (2000). *Universidad de Murcia*. Recuperado el 15 de Noviembre de 2009, de Facultad de ciencias de la documentación: <http://www.um.es/fccd/anales/ad03/AD02-2000.PDF>
- Auah, A. (1999). *La dinámica de la innovación organizacional* (Primera ed.). (d. Rey dÍaz, s. A. Vega, & n. Urzúa bustamante, trads.) México, D.F., México: Oxford University Press.
- Barjau, E. (2006). *Planeación de Tecnología*. Recuperado el 20 de Noviembre de 2009, de Premio Nacional de Tecnología: <http://www.pnt.org.mx/>
- Barrasa, Á., Sahagún, M., Pillares, S., & Martinez, M. (2007). *Organizational leadership: A long journey toward theoretical models for innovation*. Barcelona: Universida Autonoma de Barcelona.
- Bautista, A. S. (2008). *Habilidades de dirección del servidor público, en la facultad de Estudios Superiores Acatlán de la Universidad Nacional Autonoma de México*. México: Grupo EUMEDNET.
- Beinhocker, E., Davis, I., & Mendonca, L. (2009). La estrategia de un mundo que cambió. *Harvard business review* , 87 (7), 41 - 46.

- Borja R. V., & Ramirez Reivich, A. C. (2006). *Innovación de producto*. Recuperado el 20 de Noviembre de 2009, de Premio Nacional de Tecnología : <http://www.pnt.org.mx/>
- Brown, T. (2008). Design Thinking. *Harvard Business Review* , 86 (9), 56-66.
- Cappelli, P. (2008). Gestión del talento para el siglo 21. *Harvard Business Review* , 68.
- Chiavenato, I., & Pontón, B. S. (2006). *Introducción a la teoría geneal de la administración*. D.F. : McGraw-Hill.
- Escorsa Castells, P., & Valls Pasola, J. (2001). *Tecnología e innovación en la empresa. Dirección y gestión* (Primera ed.). D.F., D.F., México: Alfaomega.
- Gibson, J. L., Ivancevich, J. M., & Donnelly, J. H. (2003). *Las organizaciones. Comportamiento, Estructura, Procesos*. (Decima ed.). D.F.: McGraw-Hill.
- Goleman, D. (2000). *La inteligencia emocional* (Primera ed.). D.F., México: Vergara.
- Goleman, D., & Boyatzis, R. (2008). La inteligencia social y la biología del liderazgo. *Harbard Business Review* , 86 (9), 80-89.
- Grupo Oceano Centro. (2003). *Enciclopedia del Management*. Barcelona, Barcelona, España: Oceano.
- Heifetz, R., & Donald, L. (2002). *El liderazgo*. Bilbao: Deusto.
- Hellriegel, D., Jackson, S. E., & Slocum, J. W. (2002). *Administración: Un enfoque basado en competencias*. Bogotá, Colombia, Colombia: Thomson Learning.
- Hernández, S. R., Fernandez Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la investigación* (Cuarta ed.). México, México: McGraw-Hill.
- Koontz, H., & Weihrich, H. (2004). *Administración. Una perspectiva global*. México: McGraw-Hill.

- López Escobedo, I. (2008). *Inventores prolificos en la producción de nuevo conocimiento: Un estudio comparativo entre México y Corea a través de patentes de Estados Unidos*". Recuperado el 10 de Noviembre de 2009, de Universidad Autonoma Metropolitana. División de ciencias y humanidades: <http://dcsh.xoc.uam.mx/ecocambiotec/Tesis.html>
- Maquiavelo, N. (1999). *El principe*. Elaleph.com.
- Marín G., J., Pardo del Val, M., & Bonavía Martín, T. (2008). *Dialnet*. Recuperado el 19 de Noviembre de 2009, de Economía Industrial. Publicación dedicada a la economía e innovación en la empresa: <http://www.mityc.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/368/155.pdf>
- McGraw-Hill. (2001). *Diccionario Enciclopédico*. México: McGraw-Hill.
- Mintzberg, H., & Brian, Q. (1993). *El proceso estratégico*. D.F. : Prentice Hall.
- Mintzberg, H., Ahlstrand, B., & Lampel, J. (2003). *Safari a la estrategia. Una visita guiada por la jungla del management estratégico* (Primera edición ed.). Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina: Granica S.A.
- Mintzberg, H., Quinn, J. B., & Voyer, J. (1995). *El proceso estratégico. Conceptos, contextos y casos* (Primera ed.). D.F., México: Prentice Hall.
- Modulo de información sobre innovación competitividad. (2008). *Agencia Canaria de Investigación, innovación y sociedad de la información*. Recuperado el 19 de Noviembre de 2009, de Gobierno de Canarias: <http://bonos.itccanarias.org/descargas/ficheros/Modulo%20Informativo%20Innovacion.pdf>
- Naranjo Valencia, J. C., Sanz Valle, R., & Jiménez Jiménez, D. (2008). Cultura organizacional e innovación. Un estudio empírico. *International academy of*

business disciplines (págs. 1-18). Salamanca: European Academy of Management and Business Economics.

Nastas, T. D. (2008). Cómo escalar un ecosistema de innovación. *Harvard Business Review*, 86 (9), 43 - 55.

OCDE. (2005). *Manual de Oslo. Guía para la Recogida e Interpretación de Datos sobre Innovación*. (EUROSTAT, & OCDE, Edits.) Recuperado el 19 de Noviembre de 2009, de Organización de Cooperación y Desarrollos Económicos: Recuperado http://www.conacyt.gob.sv/Indicadores%20Sector%20Academcio/Manual_de_Oslo%2005.pdf

Ortiz Cantú, S., & Pedroza Zapata, Á. R. (2006). ¿Qué es la gestión de la innovación y la tecnología (GInnT? *Journal of Technology Management & Innovation*, 1 (2), 64 - 82.

O'Toole, J., & Bennis, W. (2009). Lo que se necesita para el futuro: una cultura de la sinceridad. *Harvard Business Review*, 87 (6), 70.

Pascale, R. (19 de Octubre de 2004). *Universidad Oberta de Cataluña*. Recuperado el 19 de Noviembre de 2009, de <http://www.uoc.edu/in3/dt/esp/pascale0605.pdf>

Pérez Rodríguez, E. (Septiembre de 2007). *Dirección de Bibliotecas del IPN*. Recuperado el 20 de Noviembre de 2009, de Instituto Politecnico Nacional (IPN):<http://hdl.handle.net/123456789/467>

Podolny, J. M. (2009). La responsabilidad empieza y termina en las escuelas de negocios. *Harvard Business Review*, 82 - 87.

Porter, M. E. (1999). *Ventaja competitiva. Creación y sostenimiento de un desempeño superior* (Decima octava ed.). D.F., México: Cecsca.

- Ribeiro Serra, F. A., Portugal Ferreira, M., de Moraes, M., & Gonçalves Silveira Fiates, G. (Septiembre de 2008). *Dialnet*. Recuperado el 19 de Noviembre de 2009, de Journal of Technology management & innovation: <http://www.jotmi.org/index.php/GT/article/view/cas14/172>
- Rivas Lacayo, R. A. (2008). *Saber pensar*. D.F.: Urano.
- Robins, S. P. (2004). *Comportamiento Organizacional* (Décima ed.). México, D.F., México: Pearson & Prentice Hall.
- Sanchez Fuentes, F. (2003). *Desarrollo y formación de líderes* (Primera ed.). D.F. , D.F., México: El arca, S.A. de C.V.
- Senge, P. M. (1990.). *The forth Discipline: The Art an Practice of the Learning Organization*. New York: Doubleday Cournency.
- Shriberg, A., Shriberg, D., & Lloyd, C. (2004). *Liderazgo práctico. Principios y aplicaciones*. México, D.F.: Cecsca.
- Stanton, W. J., & Etzel, M. J. (2004). *Fundamentos de Marketing* (Decimotercera ed.). D.F., D.F., México: McGraw-Hill.
- Sumaya Martinez, M. T., & Padilla, M. P. (2009). *Proyecto de desarrollo de productos innovadores de nutrición (PDPIN) una experiencia de enseñanza situacional*. Recuperado el 15 de Nov. de 2009, de I Congreso Ibeoramericano de ciencia y tecnología, sociedad e innovación (CTS+I): <http://www.oei.es/memoriasctsi/mesa6/m06p24.pdf>
- UTSJR. (s.f.). *Universidad Tecnológica de San Juan del Río*. Recuperado el 20 de Noviembre de 2009, de Quienes somos:<http://www.utsjr.edu.mx>.