



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

**"Gestión tecnológica y transferencia del conocimiento en los centros de investigación
para impulsar la innovación en las empresas"**

Opción de titulación:
Artículos Indexados

Que como parte de los requisitos para obtener el grado de

Doctor en Administración

Presenta:
Eyran Roberto Díaz Gurrola

Dirigido por:
Dra. Norma Maricela Ramos Salinas

SINODALES

Dra. Norma Maricela Ramos Salinas
Presidente

Firma

Dra. Alejandra Elizabeth Urbiola Solís
Secretario

Firma

Dra. Lorena del Carmen Álvarez Castañón
Vocal

Firma

Dra. Patricia Luna Vilchis
Suplente

Firma

Dra. Iliá Violeta Cázares Garrido
Suplente

Firma

Dr. Arturo Castañeda Olalde
Director de la Facultad

Dra. M. Guadalupe Flavia
Loarca Piña
Director de Investigación y
Posgrado

Centro Universitario
Querétaro, Qro.
Agosto 2015
México

RESUMEN

La gestión de la innovación permite a las empresas ser competitivas y colocarse a la vanguardia de los productos y servicios que ofrece, otorgando un mayor ingreso y desarrollo en las organizaciones. Para identificar las variables que la propician, se seleccionó al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), por ser una entidad pública de investigación. El objetivo principal de este trabajo de investigación es identificar las variables que estimulan, el capital intelectual e innovación en los centros de investigación, y cómo se gestiona la transferencia del conocimiento al sector industrial y a las universidades. La Metodología empleada en este trabajo es cuantitativa se aplicaron 51 entrevistas a cinco diferentes Centros de Investigación pública, utilizando el software SPSS 15. Se seleccionaron algunas variables de la previa encuesta y se realizaron 21 entrevistas a profundidad en el Centro Público de Investigación, CIATEQ A.C. En conclusión se destacan los siguientes resultados: 1. Los centros de investigación pública gestionan un ambiente de trabajo que permite a sus empleados desarrollar un sentimiento de pertenencia en la organización y ofrece una formación para generar innovación y capital intelectual. 2. Es necesario formar al personal en las competencias técnicas, así como trabajar en desarrollos tecnológicos y facilitarles las metodologías para que puedan proteger estos desarrollos a través del registro de diseños, modelos, marcas, franquicias, etc. 3. Una oportunidad a desarrollar es la vigilancia tecnológica a través de búsquedas de patentes en las principales oficinas (OEP, JPO, USPTO, IMPI). 4. Para la transferencia del conocimiento con las universidades es necesario que estén claramente estipulados los derechos de propiedad intelectual. 5. Se requiere generar una matriz de comunicación en donde se establezcan los responsables, el alcance de cada integrante de la universidad y el centro de investigación. 6. Para la transferencia del conocimiento con las empresas es necesario que esté claramente estipulado en un convenio de confidencialidad la protección del desarrollo tecnológico de la empresa y las metodologías tecnológicas.

Palabras clave gestión de la innovación, tecnología, transferencia tecnológica

SUMMARY

Innovation management allows enterprises to be competitive at the forefront products and services offered, providing more income and development within organizations. To identify the variables that foster it, the National Council of Science and Technology (CONACYT, from its in Spanish) was selected as it is a public research organization. The main objective of this work is: to identify the variables that stimulate the intellectual capital and innovation in research centers and how the transfer of knowledge to the industrial sector and universities is managed. The methodology used in this study is quantitative; 51 interviews were conducted in five different public research centers, using SPSS 15 software. Some of the variables from the previous survey were selected, and 21 In-depth interviews were carried out in public research center. CIATEQ A.C.,(from its initials in Spanish), In conclusion, the following results stand out: 1. Public research centers manage a work environment that enables employees to develop a sense of belonging within the organization and offer training to generate innovation and intellectual capital. 2. It is necessary to train personnel in technical skills, and to work on technological developments, provide them with the methodologies that can protect these developments through the registration of designs, models, brands, names, franchises, etc. 3. An opportunity to be developed is technological vigilance through patent searches in the main offices (OEP, JPO, USPTO, IMPI). 4. Regarding Knowledge transfer with universities, it is necessary that intellectual property rights be clearly stated. 5. A system of communication needs to be generated in order to establish those responsible, the scope of each member of the university and the research center. 6. For knowledge transfer with the companies, it is necessary that the protection of the technological development of the company, and technological methodologies, be clearly stated in a confidentiality agreement.

(Key words: innovation management, technology, technology Transfer)

A mis asesoras por su apoyo y a todos los compañeros de los diferentes centros de investigación (CIATEQ A.C., CIDESI, CIDETEC, SICA Y COMIMSA)

AGRADECIMIENTOS

**A mi esposa Gloria y mi hija Karen por el apoyo
para la realización de esta tesis**

INDICE

| | Página |
|---|--------|
| Resumen | i |
| Summary | ii |
| Dedicatorias | iii |
| Agradecimientos | iv |
| Índice | v |
| Índice de Tablas | vi |
| Índice de Figuras | vii |
| | |
| I. INTRODUCCIÓN. | |
| 1.1 Pregunta principal | 2 |
| 1.2 Justificación | 2 |
| 1.3 Objetivos | 3 |
| 1.4 Desarrollo de la tesis | 4 |
| 1.5 Hipótesis estadística de trabajo a comprobar | 5 |
| | |
| II. ESTADO DEL ARTE | |
| 2.1 El Capital Intelectual y la Innovación | |
| 2.1.1 Antecedentes de la innovación | 7 |
| 2.1.2 Cómo gestionar la innovación | 11 |
| 2.1.3 Actividades concretas consideradas en la innovación | 25 |
| 2.1.4 Cómo proteger las innovaciones | 25 |
| 2.1.5 Estrategia innovadora | 25 |
| 2.1.6 Cómo se crea el conocimiento | 28 |
| 2.1.7 Creatividad | 32 |
| 2.1.8 Innovación a la mexicana | 34 |
| 2.1.9 Modelos de gestión de capital intelectual. | 44 |
| | |
| 2.2 Los centros de Investigación Pública en México | |
| 2.2.1 Los Centros de Investigación Pública | 48 |
| 2.2.2 CIATEQ A.C. | 53 |
| | |
| 2.3. El conocimiento y su transferencia en los centros de Investigación | |
| 2.3.1 Los diferentes enfoques teóricos del conocimiento | 55 |
| 2.3.2 Los diferentes niveles de análisis del conocimiento | 57 |
| 2.3.3 Transferencia del conocimiento en los centros de investigación | 59 |

III. MARCO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN

| | | |
|-----|--|----|
| 3.1 | Aplicación de entrevistas en CIATEQ A.C. | 60 |
| 3.2 | Estrategia Metodológica Cuantitativa | 68 |
| 3.3 | Alfa de Cronbach | 71 |
| 3.4 | Tamaño de muestra | 72 |
| 3.5 | Pruebas de normalidad | 72 |

IV. EXPERIMENTACIÓN Y RESULTADOS

| | | |
|-----|--|----|
| 4.1 | El capital humano, gestión de la innovación | 74 |
| 4.2 | Variable: Capital Organizativo, gestión de la innovación | 78 |
| 4.3 | Capital Tecnológico, gestión de la innovación | 81 |
| 4.4 | Variable Capital Relacional | 83 |
| 4.5 | Hipótesis de Investigación | 84 |

V. PERSPECTIVAS Y CONCLUSIONES

| | | |
|-----|---|-----|
| 5.1 | Análisis de las entrevista a profundidad en CIATEQ A.C. | 99 |
| 5.2 | Análisis de las encuestas aplicadas a cinco centros CONACYT | 101 |

LITERATURA CITADA

| | | |
|---------|--|-----|
| Anexo A | Artículos publicados | |
| | Carta de aceptación revista Jornal Global, Journal Of Business Research | 112 |
| | “Research center intellectual capital and technological innovation: transferring knowledge to universities and industry” | 122 |
| | Portada de la revista Global de Negocios | 137 |
| | Artículo 2 “El capital intelectual e innovación pilares para desarrollo de un Centro de Investigación Pública | 138 |
| Anexo B | Instrumento de medición | 157 |
| Anexo C | Datos para la realización de los estudios estadísticos | 163 |

ÍNDICE DE TABLAS

| Tabla | | Página |
|-------|---|--------|
| 1 | Enfoques de la innovacion | 11 |
| 2 | Esquemas del espacio de innovación | 14 |
| 3 | Los sectores y nichos estratégicos (FUMEC) | 39 |
| 4 | Variables intermedias e indicadores de la Gestión de la innovación del modelo Intellectus | 44 |
| 5 | Bloques de componentes y variables del modelo Intellectus | 45 |
| 6 | Modelos principales de Capital Intelectual según enfoques de análisis | 57 |
| 7 | Modelos de capital intelectual definiendo su estructura y sus indicadores | 59 |
| 8 | Elemento su definición por el grupo de expertos y sus variables consideradas para su análisis | 61 |
| 10 | Características demográficas de la muestra | 67 |
| 11 | Aspectos generales de la encuesta | 69 |
| 12 | Significado de la escala utilizada en las entrevistas aplicadas | 70 |
| 13 | Pruebas de normalidad Kolmogorov-Smirnov, Shapiro-Wilk | 72 |
| 14 | Chi-cuadrado H1 | 84 |
| 15 | Correlación de Pearson H1 | 85 |
| 16 | Prueba de Kruskal-Wallis H1 | 85 |
| 17 | Análisis de regresión H1 | 86 |
| 18 | Chi-cuadrado H2 | 87 |
| 19 | Correlaciones Pearson H2 | 87 |
| 20 | Prueba de Kruskal-Wallis H2 | 88 |
| 21 | Análisis de regresión H2 | 88 |
| 22 | Chi-cuadrado H3 | 89 |
| 23 | Correlación de Pearson H3 | 89 |
| 24 | Prueba de Kruskal-Wallis H3 | 90 |
| 25 | Análisis de regresión H3 | 90 |
| 26 | Chi-cuadrado H4 | 91 |
| 27 | Correlación de Pearson H4 | 91 |
| 28 | Prueba de Kruskal-Wallis H4 | 92 |
| 29 | Análisis de regresión H4 | 92 |
| 30 | Chi-cuadrado H5 | 93 |
| 31 | Correlación de Pearson H5 | 94 |
| 32 | Prueba de Kruskal-Wallis H5 | 94 |
| 33 | Análisis de regresión H5 | 94 |
| 34 | Comprobación de la H1 por dos métodos | 102 |
| 35 | Comprobación de la H2 por dos métodos | 102 |
| 36 | Comprobación de la H3 por dos métodos | 103 |
| 37 | Comprobación de la H4 por dos métodos | 103 |
| 38 | Comprobación de la H4 por dos métodos | 104 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| Figura | | Página |
|---------------|---|---------------|
| 1 | Importancia de la innovación | 3 |
| 2 | Mapa Conceptual | 6 |
| 3 | Evolución histórica de las Olas Tecnológicas | 24 |
| 4 | Las cinco fuerzas que determinan la competitividad de una empresa | 26 |
| 5 | Centros CONACYT en México | 50 |
| 7 | Estadísticas de fiabilidad Alfa de Cronbach | 71 |
| 6 | Relación de análisis de las entrevistas de profundidad | 97 |

I. INTRODUCCIÓN

El propósito de este trabajo es identificar las variables que permitan la generación de capital intelectual e innovación, así como identificar la forma en que deben ser transferidas de los centros de investigación a las universidades y al sector productivo, con la finalidad de impulsar la productividad e innovación. Esta tesis, de corte cuantitativo, presenta la aplicación de una entrevista de profundidad a personal del centro de investigación CIATEQ A.C., la cual sirvió de base para identificar variables a emplear en la metodología cuantitativa, en la que se aplicaron 51 encuestas a los siguientes cinco centros de investigación pública: CIATEQ A.C., CIDESI, CIDETEC, SICA y COMIMSA los cuales pertenecen al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). Para el análisis de resultados se utilizó el software SPSS.

A continuación se realiza una descripción de los Centros de Investigación en México. Se aborda el estado del arte en las variables de estudio a los modelos de capital intelectual, los centros de investigación pública, y se desarrolla un instrumento con el cual se analiza la transferencia del conocimiento entre el sector productivo, las instituciones de educación superior y los centros CONACYT.

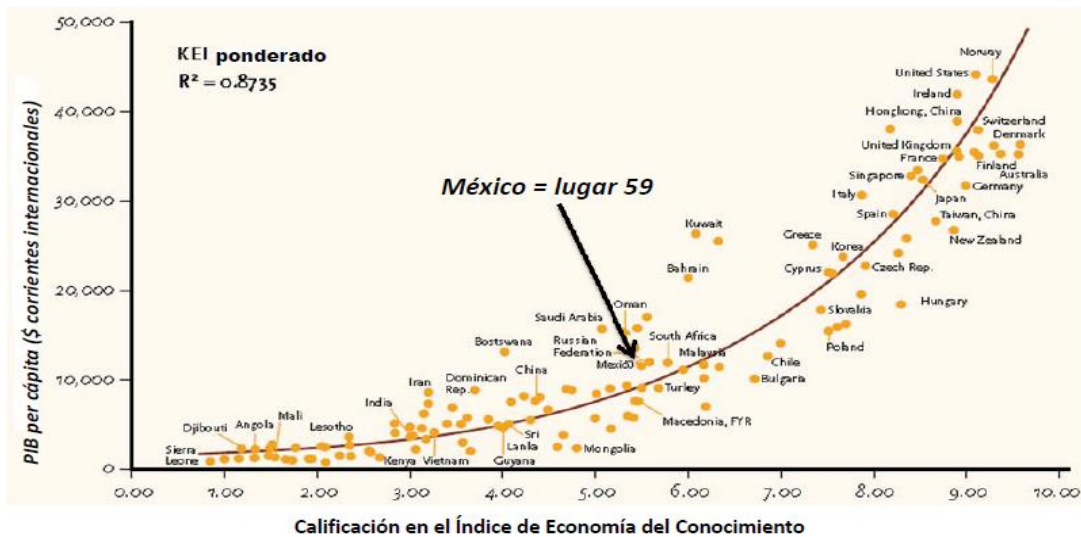
Los centros del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), en México requieren enfocar sus esfuerzos en lograr un bienestar social para la población, una de las herramientas de mayor impacto es elevar el capital intelectual, la innovación, la productividad y la investigación, así como su transferencia hacia las empresas y las instituciones de educación superior, para dejar de ser un país que solamente sea exportador de materias primas, e importar la tecnología de los países desarrollados. Posteriormente, se realiza el análisis de las variables que significativas para la presente investigación.

Los 27 centros de investigación que dependen del CONACYT son el pilar para el desarrollo del país, además de estar alineados al Plan Nacional de

Desarrollo 2013-2018. Con base en lo anterior, el personal que labora en los centros de investigación son servidores públicos con la responsabilidad de impulsar la innovación, la productividad y la generación de conocimiento aplicable al desarrollo tecnológico del país. Por medio de observaciones, así como de consultas internas con personal que se desempeña en el centro CONACYT.

1.1 *Pregunta principal.* ¿Cuáles son las variables que estimulan el capital intelectual y de innovación en los centros de investigación y cómo se gestiona la transferencia de conocimiento al sector productivo y a las universidades?

1.2 Justificación. México requiere desarrollar todo el potencial que tiene para incrementar y fortalecer el capital intelectual, innovar y transferir el conocimiento para ser productivo, todo lo anterior se lleva a cabo en forma empírica e individualmente ya que no tenemos la cultura de documentar, trabajar en equipo y ser disciplinados. Los 27 centros de investigación que dependen del CONACYT deben ser el pilar y ejemplo de desarrollo e innovación de generación de conocimiento, sin embargo, la realidad es que existe una brecha entre la filosofía de calidad del personal y los objetivos de calidad del centro, estos últimos orientados a la satisfacción del cliente. México ocupa el lugar 59 en innovación ver figura 1: Importancia de la innovación.



1.4 Desarrollo de la tesis

El capítulo uno presenta la introducción, hace referencia a los centros de investigación CONACYT y a la situación que actualmente vive México en cuestión de innovación. Para apoyar la información se muestran gráficas comparativas sobre el ingreso *per cápita* de países en donde la innovación es parte de su cultura. En dicho apartado también se describe la pregunta principal de la investigación, se expone la justificación y los objetivos.

En el capítulo dos se muestra la revisión literaria que permite conocer el estado del arte, evaluar y comparar varios puntos de vista acerca del tema, centrándose en modelos de capital intelectual e innovación. A su vez, se definen los términos de la gestión de la innovación, la vigilancia tecnológica y las estrategias que ayudan a entender el proceso de la gestión de la innovación y los modelos de la gestión de capital, seleccionando, para esta investigación, el modelo *Intellectus* y se describen las variables intermedias y sus indicadores. Otro aspecto que se trata en dicho capítulo es el estado del arte, enfocado a los Centros de Investigación Pública en México, y a la forma en que se adquiere el conocimiento y su transferencia en los centros de Investigación.

El capítulo tres describe la metodología utilizada para realizar esta investigación, se especifica que es de tipo cuantitativa, y se apoya en un estudio que sirve de base para identificar variables relevantes, obtenidas a través de entrevistas de profundidad, las cuales fueron grabadas y analizadas con el software Atlas Ti 5.0 y posteriormente se utilizó la metodología cuantitativa. Cabe destacar que se realizaron 51 entrevistas en cinco diferentes Centros de Investigación Pública utilizando, para su interpretación, el software SPSS 15 en el que se explica el tipo y diseño de la investigación, la población, los instrumentos y técnicas de investigación.

En el capítulo cuatro se muestra la distribución de las estadísticas aplicadas, se generan hipótesis de trabajo y se especifica la forma en que

interactúan las variables intermedias. Para posteriormente, en el capítulo cinco presentar perspectivas y conclusiones de trabajo. Así, se muestra la distribución de las estadísticas aplicadas.

En los anexos, los instrumentos empleados para la metodología cuantitativa y cualitativa, se incluyen las cartas de aceptación para publicación de las revistas indexadas Global de Negocios, de este trabajo, y Journal Global, Journal of Business Research.

1.5 Hipótesis estadística de trabajo a comprobar: Se plantean cinco hipótesis porque se valoran diferentes variables. Las hipótesis son:

H1 Los centros de investigación pública al estimular el capital intelectual y la innovación requieren fortalecer las siguientes variables organizacionales: 1.1 clima laboral, 1.2 pertinencia, 1.3 satisfacción, 1.4 fomento y creatividad, 1.5 formación adecuada y 1.6 liderazgo innovador.

H2 Los centros de investigación pública al estimular a su personal para el desarrollo del capital intelectual requieren fortalecer las siguientes variables técnicas: 2.1 Investigación básica, 2.2 Investigación aplicada, 2.3 Desarrollo tecnológico, 2.5 Estado del arte y vigilancia tecnológica, 2.6 Estudios de factibilidad, 2.7 Realización de ingeniería inversa, 2.8 Gestión de propiedad intelectual.

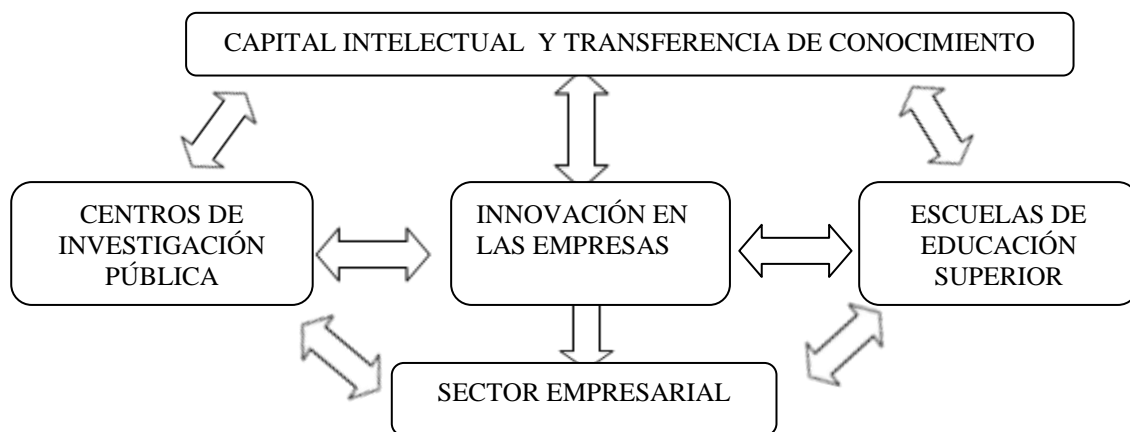
H3 Los centros de investigación pública al estimular a su personal para el desarrollo de la innovación requieren fortalecer las siguientes variables técnicas: 2.6 Búsqueda de patentes, 2.7 Redacción de patentes y Reivindicaciones, 2.11 Vinculación con universidades, 2.12 Vinculación con el sector industrial.

H4 Los centros de investigación pública para lograr la transferencia del conocimiento al estimular a universidades requieren fortalecer las siguientes variables técnicas: 3.1 La competencia técnica de objetivos divergentes, 3.3 Barreras culturales, 3.4 Problemas relativos a los derechos de propiedad intelectual, 3.6 Dificultades de coordinación, 3.8 Problemas relativos a la

confidencialidad, 3.11 Problemas relativos a los derechos de propiedad intelectual, 3.12 Problemas de atribución de responsabilidades.

H5 Los centros de investigación pública para lograr la transferencia del conocimiento en las empresas requieren fortalecer las siguientes variables técnicas: 3.5 Barreras culturales, 3.7 Dificultades de coordinación, 3.9 Problemas relativos a la confidencialidad, 3.10 Problemas relativos a los derechos de propiedad, 3.12 Problemas de atribución de responsabilidades.

Figura 2. Modelo General de la Investigación



Fuente: Elaboración propia.

II. ESTADO DEL ARTE

En esta sección se exponen los conceptos, su evolución, las variables así como su interacción que da respuesta a la pregunta de investigación.

2.1 El capital intelectual y la innovación

2.1.1 *Antecedentes de la innovación*

Para iniciar el marco teórico se analizan las aportaciones de Joseph A. Schumpeter quien es considerado el primer precursor de la innovación.

Martínez L. (2011) en su libro “Formación para la innovación” realiza un análisis de las aportaciones de A. Schumpeter (1885-1950) en su “teoría del desenvolvimiento económico” la cual sigue vigente, a pesar de que han pasado más de 100 años, los cambios de la actual economía se interpretan con base en esta teoría. En la actualidad existen cambios en los modelos productivos, en el comportamiento institucional, en las tecnologías que evolucionan rápidamente, todo esto debido a acciones conjuntas de fuerzas, económicas, tecnológicas e institucionales. Ocasionando la muerte y el nacimiento de empresas a lo que se le llama “destrucción creativa”. La teoría del desenvolvimiento económico se ha resumido con el término “Innovación”, ya que trasciende el análisis económico y considera los cambios de vida económica (Martínez, L., 2011, p. 49).

Schumpeter define a la invención “Como la generación de una nueva pieza de conocimiento” y la innovación “Como la traducción de investigación más desarrollo anteriores, en un nuevo producto, proceso que llega al mercado” y la difusión “Como la limitación de la Innovación al ser adoptada por un gran número de competidores, lo cual indica que la innovación deja de serlo cuando los competidores la copian o reproducen, entre sus producciones”, Schumpeter identifica.

La importancia de los atributos humanos para la innovación de donde fórmula una de sus teorías definidas como “La conducta” y distingue que los

hechos sociales son resultados de la conducta humana, y en los hechos económicos de la conducta económica, existe una asociación entre los perfiles y habilidades profesionales de la sociedad del conocimiento y económica. (Martínez, L., 2011, p. 50).

Schumpeter, considera el caso de la innovación en su libro “Teoría del desenvolvimiento económico” en 1912 en el que hace referencia a la “Teoría de la innovación”, posteriormente en el año 1934 en su libro Business Cycles presenta la “Teoría de los ciclos” con base en las innovaciones, y el papel del empresario para 1942, en su obra “Capitalismo, socialismo y democracia” aporta la “Teoría de la destrucción creativa” en la cual afirma como *“la prosperidad es consecuencia de la innovación y se destruye por la competencia, por la invitación del producto lo cual llevará a la crisis y a una nueva Innovación”* para Schumpeter existen cinco tipos de Innovación:

- a) El introducir un nuevo bien o una mejora de la calidad de este bien.
- b) La introducción de un nuevo método de producción o un nuevo manejo comercial.
- c) La apertura del nuevo mercado.
- d) Nueva fuente que proveerá materia prima o bienes semimanufacturados.
- e) Creación de una nueva organización, monopolio, que sustituyen a otros antiguos (Martínez, L., 2011, p. 50).

Cuando se habla del concepto de desenvolvimiento se refirió al proceso asociado con el desarrollo y las combinaciones que conducen a procesos de innovación que se presentan en forma discontinua, llamado crisis, que da lugar a la teoría de los ciclos. Esta última explica que el combinar descubrimientos científicos clave, permite el surgimiento de nuevas tecnologías, las cuales estimulan la inversión, la demanda y el empleo, los productos resultantes se hacen más accesibles a mayor número de consumidores a nivel mundial. De los tres ciclos que establece: el primero tiene una duración de entre 40 a 50 años, que es el auge o Kondratieff; el segundo es la crisis que dura de 5 a 10 años, al

que llama Juglar, y el tercero tiene una duración menor a 10 años y se llama depresión o Kitchin. (Martínez, L., 2011, p. 59).

Es necesario, para que se tenga éxito, que las nuevas combinaciones de innovación cuenten con decisiones estratégicas acertadas por parte del empresario, cuya tarea es dirigir dicha realización mediante el liderazgo. Se pueden identificar dos divisiones en el capitalismo: el capitalismo competitivo, cuando la introducción de la innovación se lleva a cabo por la creación de nuevas empresas y capitalismo monopolista integrado por empresas de grandes dimensiones capaz de realizar el proceso de innovación con los propios recursos (Martínez, L., 2001, p. 60-61).

Joseph A. Schumpeter afirma que la sociología económica está constituida por dos condiciones: los hechos de la conducta económica de donde los economistas elaboran supuestos y en segundo lugar las instituciones que caracterizan la organización económica. De esta segunda condición realiza una crítica basada en los siguientes autores: James Mill, Senior y Marx J. S ya que cada uno tiene sus principios acerca de las instituciones capitalistas, y se suponía que estas empresas trabajaban bajo la libre competencia. En los cuales no se previó la existencia de los monopolios y los cambios drásticos, que vivieron las instituciones económicas (Schumpeter, J., 1971, p. 478).

El esquema clásico del procedimiento económico tiene los siguientes elementos:

a) *Los actores*. Es necesario que en cada proceso económico se precise quiénes son los involucrados, para Marx los actores se clasificaron en tres categorías de tipos económicos o clases sociales: terratenientes, trabajadores y capitalistas. A. Smith. Consideró que las tres categorías anteriores no eran definitivas y él propuso dos clases: el artesano y el campesino que cultivaba su propia tierra. Posteriormente, J.B. Say definió al empresario cuya función principal es combinar las variables de la producción de un organismo y de esta forma advirtió que en la actividad el

papel del empresario representa una actividad capitalista (Schumpeter, J., 1971, p. 480).

b) *Los agentes*. Schumpeter afirma que las categorías antes mencionadas tienen un ambiente económico integrado por los actores que prestan el servicio de la tierra, de la mano de obra y por los abastecedores de mercancías denominadas capital, que da origen a lo que se llamó la triada de agentes, actores y los requisitos o instrumentos que hacen posible la producción. A. Smith contribuye en clasificar el precio de los productos en tres elementos: el salario, la renta y el beneficio (Schumpeter, J., 1971, p. 481).

En el modelo aparece la visión que busca identificar una serie de fenómenos, investigar, adquirir y tener una idea preliminar de la forma en que están interconectados, enseguida se realiza la conceptualización de la misión, que consiste en desarrollarla y corregirla a través de un examen riguroso de hechos, es necesario que los conceptos se lleven a una investigación en la realidad práctica, para que de ellos surjan nuevos términos y relaciones entre los mismos, y en el resultado se establezcan las relaciones entre ellos, este vínculo es lo que se conoce como modelo. La construcción de un modelo es un intento consciente para sistematizar conceptos y relaciones (Schumpeter, J., 1971, p. 484).

En los Modelos de innovación es necesario identificar cuáles empresas tienen probabilidad de desarrollar innovación. Schumpeter, en una primera intervención, indicó que las empresas pequeñas eran la fuente de la mayoría de las innovaciones, sin embargo, después de un estudio realizado se determina que las empresas grandes con algún grado de monopolio tenían más posibilidades para realizar innovación, ya que éstas poseían activos de producción y otros complementarios para comerciar exitosamente la innovación (Shepherd, C., Ahmed, P., Ramos, L. y Ramos., C., 2012, p. 17).

Las teorías evolucionistas iniciadas por Schumpeter, han sido actualizadas como explicación moderna a la interpretación de varios investigadores. Esto

explica que la innovación, inicia con una ruta de creación y acumulación de conocimientos, lo que indica que cuanto más conocimiento se acumule será mayor la probabilidad de una innovación complementaria, por tal motivo la innovación y la acumulación de conocimientos nos genera una cadena o una trayectoria, esta explicación recibe el nombre de “dependencias de la trayectoria” o “teoría evolutiva” de tal forma que la concentración de trabajadores con conocimientos en ciertas regiones permite que haya mayores niveles de aprendizaje (Shepherd, et al., p. 30).

2.1.2 Cómo gestionar la innovación

El Premio Nobel de Economía Robert Solow señala a *“La innovación como la principal fuente de productividad y empleo. La nueva revolución del conocimiento tiene como plataforma la educación y la cúspide, es la innovación misma que surge de la combinación de la ciencia, tecnología y arte”* (Muñoz, R. 2014, p. 35).

La innovación ha sido una característica de la sociedad y es esencial para el surgimiento de una “sociedad del conocimiento” en la cual surge la creación y comercialización de nuevas ideas, que ayudan al éxito tanto de una nación como de una empresa, en este sentido se cuenta con diferentes enfoques ver Tabla 1 (Shepherd, et al., p. 5).

Tabla 1

Enfoques de la innovación

| Tipos de innovación | Foco de atención |
|---|--|
| La innovación como creación | Recursos, gente, tiempo y dinero |
| Innovación, como difusión y aprendizaje | Adquisición, el uso de un producto un servicio o ciertas ideas |
| Innovación como suceso | Es el desarrollo de un solo producto o servicio o una sola idea o decisión |
| Innovación como una trayectoria | Un solo acto de innovación, facilitará que surjan diferentes innovaciones a partir de la |

| | fuentes original |
|--|---|
| Innovación como cambio | Toda innovación genera un cambio ya sea creciente o radical |
| Innovación como proceso de una estrategia | Se refiere a una serie de actividades que realiza una organización para llegar a obtener resultados innovadores |
| Innovación como un proceso a nivel de contexto | En este enfoque de innovación va más allá de un individuo o una empresa, ya que incluye a instituciones, a redes sociopolíticas, y a las variables internas como variables importantes para el acto de innovar. |

Fuente: Creación propia basados en: Shepherd, C., Ahmed, P., Ramos. L y Ramos., C., 2012, p.5. En ésta se explican los diferentes tipos de innovaciones y el foco de atención en que interactúa.

Dadas las definiciones anteriores la innovación tiene diversas aplicaciones según su contexto, sin embargo, se pueden mencionar dos características: la primera se relaciona con un proceso, una estrategia y el resultado que generan valor agregado a productos, servicios, ideas y conductas. Como segunda característica, la innovación involucra gran número de variables, y a medida que la empresa puede combinarlas logra una orientación innovadora. (Shepherd, et al., s/f., p. 6).

Clasificación de innovaciones incrementales: realizadas gracias al programa de mejora continua, adaptación, aplicadas a los productos y servicios, como ejemplo podemos mencionar una siguiente generación de micro procesadores. Otra clasificación por radicales o de ruptura las cuales traen consigo categorías enteras de nuevos productos o sistemas de producción. Finalmente, las innovaciones arquitectónica se refieren a la reconfiguración del sistema de los componentes que forman un producto (Medellín, C., 2013, p. 22).

Formas de innovación: Es necesario distinguir entre la imaginación, la creatividad e innovación, la imaginación es *“La capacidad de concebir en la mente cosas que no se presentan a los sentidos”*. La creatividad *“Es el proceso de desarrollar ideas originales y novedosas que poseen un valor, es la aplicación de la imaginación”*. La innovación *“Es el proceso de poner en práctica nuevas ideas”*. La innovación no puede darse sin la imaginación y sin la creatividad (Muñoz, R., 2014, p. 87).

Innovación del producto y servicio, es la forma más visible en el proceso y éste es impulsado tanto por la tecnología como por el marketing. En ocasiones no sólo basta con hacer mejoras al producto ya que si no va acompañado de una innovadora campaña de marketing el producto puede fracasar. Innovación en el proceso, con esto nos referimos a los cambios que realiza una organización en sus procesos para poder adoptar el avance tecnológico, éste influye en su estructura, en sus operaciones orientadas a la innovación, en los métodos administrativos.

Como ejemplo se aprecian el sistema de producción Toyota, el Sistema Justo a Tiempo, el Kanban, Poka-Yoke, entre otros. Estos sistemas de innovación administrativa generaron un cambio significativo de cómo se administran los negocios y cómo opera su modelo de estrategia, logrando que la empresa sea más eficiente y productiva. Innovación estratégica implica la adopción de un nuevo modelo de negocio o cambios estratégicos impulsados por innovaciones que ocurren dentro de la misma organización y de esa forma hacer frente a los desafíos externos que tiene la organización, las innovaciones estratégicas que comúnmente podemos observar son las fusiones, las adquisiciones con el propósito de diversificarse (Shepherd, et al., s/f, p. 9-10).

A continuación se hace una representación del espacio de la innovación ver Tabla 2 la cual permite el análisis de los enfoques innovadores en la organización y también ayuda a determinar la posición de la compañía frente a sus empresas competidoras.

Tabla 2

Esquemas del espacio de innovación

| <i>Cambio</i> | <i>Productos/ servicios</i> | <i>Procesos</i> | <i>Estrategia</i> | <i>Impacto</i> |
|--------------------------|----------------------------------|------------------------------------|----------------------------|--|
| <i>Cambio radical</i> | Revolución de producto | del Reingeniería de procesos | Transformación estratégica | Nuevo mundo/nuevo para la empresa |
| <i>Cambio gradual</i> | Evolución de producto | del Cambio de proceso/mejoramiento | Desarrollo tecnológico | Extensión de una línea de producto/mejoramiento del producto |
| <i>Actual sin cambio</i> | Penetración de mercado (volumen) | del Eficiencia del proceso | Enfoque estratégico | reposicionamiento |

Fuente: Shepherd, C., Ahmed, P., Ramos, L y Ramos, C., 2012, p.12). En la Tabla se muestran los tipos de cambio, las estrategias para lograrlo y el impacto que ocasiona en los consumidores.

Innovación social. La sociedad está en un estado constante de cambio en donde cada vez más individuos se integran a movimientos globales, para generar una innovación social es necesario que este cambio produzca Valor, al respecto se puede citar el acuerdo de Kyoto que surge por presiones ambientales, en el que como Valor se establecen las emisiones permitidas, los códigos y procedimientos para el control de las emisiones de bono de carbono (Shepherd, et al., s/f, p. 10).

Se puede decir que la innovación fue sinónimo de innovación tecnológica, y que la responsabilidad de innovar residía principalmente en los departamentos I+D y la generaban los ingenieros a través de estudios que se realizaron por IBM, The Global Ceo Study y basado en entrevistas a 765 CEO y líderes empresariales

los cuales concluyen que: la fuente de las ideas más significativa está en los empleados, los clientes, los asociados de negocios, en primer lugar, seguido de consultores, competencia, ferias sectoriales, conferencia de departamento de ventas, I+D de la compañía, universidades y academias.

En muchos casos la innovación no requiere nuevas tecnologías, sino de modos distintos de aprovechar las tecnologías más importantes, por ejemplo la multinacional 3M empresa que cuenta con 18 tecnologías y ha logrado generar más de 2000 productos. Cuando la empresa sólo se limita a abordar la innovación desprendida de la tecnología o a su departamento de I+D está desaprovechando el potencial creativo de sus trabajadores (Philip, K., y Trías, F. 2011, p. 20-21).

Modelo de innovación A-F, no es un proceso secuencial de innovación sino una correlación de los roles fundamentales que mejoran las prácticas de la innovación en las empresas. Enfocado a empresas que quieren innovar, éstas deben definir y asignar roles a personas determinadas para posteriormente establecer objetivos, recursos y fecha límite y permitir que interactúen libremente para configurar su propio proceso, que consiste en:

- a) *Activadores*, son los que inician el proceso de innovación, éstos puedan ser la alta dirección, los trabajadores, agentes externos, la comunidad científica e incluso el investigador.
- b) *Buscadores*, son los especialistas en conseguir información, su objetivo no es producir nada nuevo, sino proveer información al grupo, investigar a lo largo del proceso y obtener información relevante como son las macrotendencias, tendencias, modas y manías (éstos son eventos especiales que pueden durar días o semanas, como ejemplo un acontecimiento deportivo).
- c) *Creadores* son las personas que producen ideas para el resto del grupo, su objetivo es idear nuevos conceptos, posibilidades y buscar nuevas soluciones.
- d) *Desarrolladores* son las personas especializadas en convertir las ideas en tangibles, dan forma a los conceptos. Su objetivo es concretar ideas y convertirlas en solución, en resumen inventar.

- e) *Ejecutores*, son quienes se ocupan de la implementación y ejecución, su objetivo es la de implementar, trasladar al mercado y organizar la innovación sobre la que se está trabajando.
- f) *Facilitadores*, son quienes aprueban las nuevas partidas de gastos e inversiones, que son necesarias debido al avance del proceso de innovación, dar continuidad al proceso, su objetivo es instrumentar el proceso de innovación, de tal manera que se generan las seis "I's" de la innovación, que son: iniciar, investigar, idear, inventar, implementar, instrumentalizar (Philip, K, y Trías, F. 2011, p. 38-45).

Ventajas del modelo de innovación: es un modelo secuencial que avanza en dirección A, B, C, D, E y F facilitador, el cual:

1. Se encuentra apoyando los diferentes roles. Esta metodología permiten generar un cambio de paradigmas ya que se habla de roles y no de etapas.
2. Aparecen nuevas formas de colaboración ya que se genera una comunicación entre todos los involucrados, con lo cual se pueden replantear los objetivos.
3. Está conformado por roles y no por departamento, permite interactuar libremente y se deja a un lado la barrera de los departamentos Philip (Philip, K. y Trías, F. 2011, p. 219-224).

Fomento a la innovación en las organizaciones, los aspectos fundamentales para fomentar la innovación son:

1) Valores. Creencias cargadas de emoción, indican cómo deberían ser las cosas, y pueden tener un fin común el cual es el de mejorar la calidad de nuestra vida. En esta nueva revolución tecnológica todo líder debe entender, asimilar y practicar los siguientes valores: apertura, transparencia, flexibilidad, innovación y colaboración (Muñoz, R., 2014, p. 70).

2) Motivación. Proviene del latín *motivus* que significa movimiento y motivo, así como también confianza. Jay Elliter segundo de Steve Jobs hace referencia a lo siguiente: “*Los grandes productos solamente vienen de gente apasionada. Los grandes productos solamente vienen de equipos apasionados*“. El fundador de la empresa, Bimbo, Don Lorenzo Servitje afirma “*Vemos nuestro trabajo como una misión, una acción, una aventura el compartir esto en un ambiente de participación y confianza es lo que constituye el alma de la empresa*”, en esta era de la innovación requerimos de valores, flexibilidad y para conseguirlo necesitamos revisar los antiguos paradigmas que han moldeado nuestros pensamientos y acciones así como enfrentar intereses y resistencia (Muñoz, R., 2014, p. 85).

Nuestra memoria, que es el depósito de los paradigmas, funciona con elementos que le resultan conocidos y familiares; la imaginación, por el contrario, funciona con lo desconocido, por tal motivo muchas veces nos causa temor el abandonar la comodidad de un resultado conocido. Las actividades para innovar son:

1.- *Enfocar*. Se relaciona con observar, poner atención, estudiar, mirar, notar, contemplar. En el enfoque intervienen la atención, la concentración y se puede definir que es la energía mental requerida para recabar detalles significativos y para ignorar distracciones innecesarias, las neurociencias distinguen cuatro estados mentales o de concentración:

- a) *Beta*. En este estado nos mantenemos alertas y despiertos, percibimos el espacio y el tiempo.
- b) *Alpha*. Este estado es perfecto para la relajación, desarrollar la creatividad, la memoria, la intuición.
- c) *Theta*. Ideal para conectarse. Es el "Yo" interno y es útil para meditaciones profundas.

d) *Delta*. Estado necesario para disfrutar con sueño profundo y reparador (Muñoz, R., 2014, p. 176).

2.- *Revisualizar*. Esto nos lleva a contemplar la naturaleza desde nuestra mente y la de los paradigmas que las gobiernan. Ya que todos tenemos paradigmas que condicionan nuestra percepción de la realidad. Al revisualizar cambiamos nuestra manera de ver las cosas, nos lleva a dudar, provocar, rentar, cuestionar y desafiar los paradigmas (Muñoz, R., 2014, p. 187).

3.- *Combinar*. Para lograr la combinación con éxito lo importante es que, lo que combinemos sean pensamientos dispares, cosas no relacionadas con anterioridad, se trata de conectar lo que no ha sido conectado, un ejemplo de esto son las maletas con ruedas ya que al combinar unas ruedas e integrarlas a la maleta se crea el concepto, el equipaje que se desliza. Hace 40 años romper este paradigma se veía imposible sobre todo por los hombres, sin embargo, hoy en día no se concibe una maleta sin ruedas y una manija estética para jalar (Muñoz, R., 2014, p. 224).

4.- *Experimentar*. Es un aspecto básico de la innovación, el experimentar. Probar alternativas, es necesario que en esta nueva era de liderazgo, el experimentar pueda ser tan simple como observar, probar y volver a intentar. Desarrollar prototipos es la mejor manera de hacer que nuestro pensamiento sea visible. Leonardo da Vinci llegó a escribir: "*La simpleza es la máxima sofisticación*" (Muñoz, R., 2014, p. 239).

El autor Stefam Thomke de la escuela de negocios de Harvard considera que hay seis aspectos fundamentales en el campo de experimentación:

- a) Anticipar y aprovechar la información disponible
- b) Experimentar en forma controlada
- c) Integrar conocimientos previos y conocimiento nuevo
- d) Diseñar experimentos rápidos
- e) Permitirse fallas pequeñas y evitar grandes errores
- f) Considerar los nuevos proyectos como experimento

Ya que experimentar es darle respuesta a la pregunta *¿cómo pongo a prueba mi idea?* (Muñoz, R., 2014, p. 240).

5.- *Crear redes.* Una red significa un conjunto de entidades conectadas entre sí, que permite circulen diferentes elementos materiales o inmateriales entre estas entidades. Las redes son fundamentales para el éxito, ya que los grandes profesionales, en especial los creadores e innovadores, construyen redes que los han ayudado a abrirse paso en el mundo, ya que sin importar qué tan brillante seas trabajando solo perderás frente a un equipo. Para poder construir una red es necesaria la confianza en los valores, en las expectativas, en el proyecto que se visualiza, y el papel del líder es crear una resonancia que se define *como "la habilidad para generar empatía, confianza y emociones positivas en los miembros de la organización"* (Muñoz, R., 2014, p. 242-243).

6.- *Desactivar.* Es necesario desactivar todos aquellos paradigmas que en cualquiera de sus formas bloqueen o impidan el éxito de nuestras ideas o proyectos creativos e innovadores, estos pueden ser: recuerdos, moldes, creencias, valores, hábitos, metáforas, imágenes, símbolos, etiquetas, acuerdos, expectativas o certezas. Lo recomendable es empezar por nosotros mismos y reconocer que uno tiene paradigmas obstructores (Muñoz, R., 2014, p. 249).

7.- *Actuar.* Es necesario, para poder convertir nuestro propósito es realidad, ponerlo en acción. La habilidad de actuar es esencial para la innovación en que pueden existir ideas, patentes, diseños, y proyectos sin embargo, la acción no deja de ser una ilusión (Muñoz, R., 2014, p. 261).

Posteriormente se analizará la influencia de Drucker en la innovación y su impacto en la sociedad. Este autor afirma que más allá de la revolución informática uno de los cambios que más impacto ha tenido, y del cual ni siquiera se había hablado hace 10 o 15 atrás es el comercio electrónico, es decir, el internet como canal de distribución de bienes y servicios, estos han cambiado los empleos gerenciales y profesionales, está revolucionando a fondo las economías,

las estructuras industriales, los mercados, la segmentación de los consumidores, alterando sus valores y su conducta (Drucker, P., 2013, p.15).

El comercio electrónico ha impactado en la revolución informática, lo que fue el ferrocarril para la revolución industrial, ya que el comercio electrónico ha modificado rápidamente la economía, la sociedad y la política como ejemplo, al respecto Peter Drucker señala “El primer pedido de la visión estadounidense para mí del anterior libro *Los desafíos de la gerencia para el siglo XXI* (1999) fue hecho por Amazon.com y provenía de Argentina” (Drucker, P., 2013, p. 23).

Es necesario que las organizaciones sean líderes del cambio, no sólo que sean innovadoras. Hace quince años todas las compañías tenían como objetivo ser innovadoras, sin embargo, si la compañía no es líder en el cambio no tiene una mentalidad para ser una compañía innovadora. Ya que para innovar se necesita un enfoque sistemático. Además, la innovación no se puede predecir, y muchas de las innovaciones no son éxitos al primer intento, un ejemplo de esto es el “*cierre de cremallera*” cuyo inventor lo diseñó para cerrar bultos de granos en el puerto marítimo, jamás pensó en prendas de vestir, el mercado resultó en donde el inventor no lo esperaba, (ya que el verdadero éxito fue en las prendas de vestir).

Otro ejemplo ocurre en 1854, una guerra que ocasionó muchas víctimas, en donde se usó la cocaína como anestésico, sin embargo, ésta causaba adicción. Posteriormente, en 1905, un inventor alemán produjo la novocaína, la cual no era adictiva, el inventor trató por más de 20 años que todos la usarán, y al final la usaron unos estudiantes para el tratamiento de los dientes.

Con estos ejemplos podemos afirmar que el mercado casi nunca está donde el inventor cree, en ocasiones se hace una innovación pero no en el momento adecuado, ya que cinco o diez años después una persona haciendo una ligera diferencia logra el éxito, y en ocasiones la estrategia es mucho más importante que la misma innovación (Drucker, P., 2013, p.66).

El megacambio que se está viviendo en la actualidad es que las empresas grandes se están uniendo en confederaciones o en agrupación, tal es el caso de General Motors la cual ha reestructurado su organización, de tal forma que sólo realizaron motores y el ensamblaje de sus autos, y de un 60 a 70% de los componentes del automóvil los ha delegado a la filial Delphi S.A. de C.V. de tal modo que él se centra en el diseño de los automóviles y en el armado que le genera más Valor, además se ha unido con sus competidores Ford y Daimler-Chrysler para crear una cooperativa de compras independientes y de esta manera consigue ahorros sustanciales por compras al mayoreo.

Por tal motivo, se hace más necesaria una alta gerencia separada, poderosa y responsable en donde sus prioridades gestionen la dirección, planeación, estrategia, valores, y principio de la organización como un todo (Drucker, P., 2013, p. 234-236).

Enseguida se presentan definiciones tomadas del Manual de Oslo:

Las investigaciones de Joseph Schumpeter han influido notablemente en las ideas de la innovación, él afirma que el desarrollo económico impulsa la innovación de lo que llamó *destrucción creativa* (Oslo, 2005, p. 37).

El Marco de medición. Es importante el vínculo entre la innovación y el progreso económico ya que por medio de la innovación, se crea y se difunde nuevo conocimiento, lo cual aumenta el potencial para desarrollar nuevos productos, métodos más eficientes y productivos, es importante que la innovación no sólo se centre en el desarrollo tecnológico, sino también en la mercadotecnia, y en la organización teniendo como características principales la innovación de la empresa, los vínculos con otras compañías e instituciones públicas de investigación, el marco institucional en el que se desempeñan las empresas y el papel de la demanda (Oslo, 2005, p. 42-43).

Se define la innovación como la introducción de un nuevo producto significativamente mejorado, producción se refiere a un bien o servicio, un proceso

y también incluye un nuevo método para su comercialización o innovaciones en mercadotecnia y adecuaciones que se hagan a la estructura funcional de la empresa ya sea en la creación de nuevos puestos para administrar el nuevo conocimiento o una reestructura en los niveles de la organización, así como un cambio en las relaciones entre clientes, proveedores y asociados externos. Los principales tipos de innovación: de producto, en el proceso, en la mercadotecnia y en la organización (Oslo, 2005, p. 56).

La I+D y la innovación tecnológica, el Manual de Frascati define que las actividades de innovación tecnológica están formadas por un conjunto de etapas científicas que involucran la tecnología, la forma en cómo se organiza la empresa, las finanzas, y cómo se lleva a cabo la comercialización, también incluye los nuevos conocimientos de la empresa para desarrollar mejoras continuas y de esta forma lograr la implementación de productos, el desarrollo en diferentes etapas de la innovación con la finalidad de aportar ideas y resolver problemas o situaciones que puedan afectar la terminación del producto (OCDE, Manual de Frascati, 2002, p. 17).

Por otro lado, Porter (2012) afirma que en relación a la innovación en el producto al existir tecnológicas éstas causan cambios en la estructura de la industria. La innovación del producto en el mercado impulsa el crecimiento de la industria o ayuda a una diferenciación en el producto, estas innovaciones requieren nuevos métodos de marketing, distribución de manufactura que causan cambios en las economías a escala.

Esta innovación puede provenir del interior o del exterior del sector industrial, de tal manera que si se quiere pronosticar las innovaciones es necesario examinar las fuerzas externas posibles, Innovación en marketing. Estas innovaciones influyen en forma directa a través de un aumento en la demanda lo que pueden ser conseguido por medios publicitarios, nuevos temas o canales de marketing; éstas influyen también en otros elementos de la industria, pueden aplicarse a economías de escala e incidir en las barreras de movilidad.

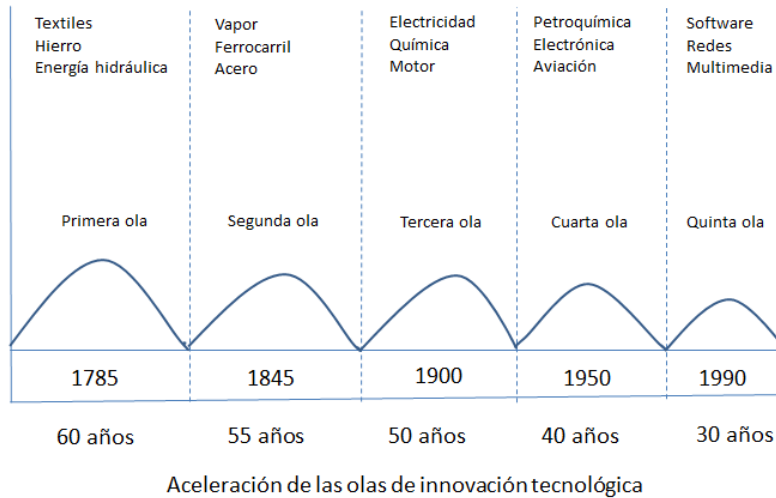
Las innovaciones han logrado modificar el poder de negociación de los compradores que influyen en el equilibrio de los costos fijos, variables y en la volatilidad de la rivalidad. Innovación en proceso, el impacto de esta innovación influye en que el proceso requiera de mayor o menor cantidad de material, aumento o disminución en las economías a escala, y se ve afectada la acumulación de experiencia (Porter, M., 2012, p. 190-192).

Michel Porter (2012) afirma que las innovaciones estratégicas que realicen las empresas pueden dar inicio a un proceso de globalización, en donde es necesario una redefinición del productor el cual pueda competir en varios mercados globales a través de la identificación de los segmentos del mercado, que sea común darles una debida atención, reducción del costo de las adaptaciones y por tanto es necesario diseñar una estrategia, en la cual las compañías, disminuyan el costo de las diferentes adaptaciones para poder atender necesidades locales de cambio de diseño.

Éstos deben de alinearse para obtener más componentes estandarizados que están sujetos a las economías globales y mercados que requieran nuevos componentes, distribución de la producción. Al pensar en una economía global es necesario analizar las restricciones gubernamentales que requiere la realización del producto para valorar si conviene más producir componentes en un país y ensamblar el producto final (Porter, M., 2012, p. 296).

Olas tecnológicas. Debido al cambio, a la nueva cultura de consumo, y a las tecnologías que se disponen. Las olas tecnológicas a través del tiempo se han reducido generando necesidades de formación de personal, cambio en la forma en que las empresas se relacionan entre sí, la participación de las sociedades en conjunto y cómo se han roto paradigmas. Se contempla que la sexta ola puedan converger tres ámbitos: el de las tecnologías de información, el de la biología y el de la nanotecnología, previstas para el 2020 (López, M. et al., 2007, p. 14).

Figura 3. Evolución histórica de las Olas Tecnológicas



Fuente: Nuria López Mielgo (2007).

2.1.3 Actividades concretas consideradas en la innovación

Adquisición de máquinas, equipos y bienes de capital con fines innovadores que aporten mejores rendimientos o que sean necesarios para la realización de la innovación. Las actividades de diseño industrial, ingeniería, puesta a punto y ensayos de producción. Actividades de planificación y desarrollo no considerados I+D pero destinados al proceso de investigación. Planificación y elaboración de procedimientos, especificaciones técnicas y otras características como puestas a punto y modificaciones posteriores.

Ensayos y test de productos y procesos, incluyendo los ensayos destinados a mostrar su funcionamiento. Estudios de mercado y la publicidad en torno al lanzamiento de bienes y servicios nuevos o significativamente mejorados. La formación cuando sea necesaria para la introducción de una innovación de producto o de proceso. Diseño, planificación e implantación de nuevos métodos de organización (CONACYT, 2014).

2.1.4 Como proteger las innovaciones

Una propiedad intelectual hace referencia a las ideas, a los conceptos, diseños y en los procesos hace posible que surja un nuevo producto, lo anterior se puede proteger desde un ámbito legal, ya que la propiedad intelectual es uno de los intangibles más valiosos con que pueden contar las empresas. Se pueden distinguir tipos diferentes de propiedad intelectual, la primera es la patente, tiene una duración de 20 años y tiene la oportunidad de proteger la invención frente al uso de otros inventos; por su parte, la marca registrada se utilizan para un nombre como símbolo específico.

Con relación a un producto o servicio, el secreto industrial tiene que ver con evitar la difusión de la propiedad intelectual, ya sean en su elaboración, transacciones comerciales, elementos que ofrecen una ventaja competitiva, ya que puede mantenerse en secreto. Como ejemplo se puede citar la fórmula para realizar la Coca-Cola; los derechos de autor protegen una obra original de ser copiada o distribuida sin el permiso del autor (Newball, L., 2004, p. 88).

La tecnología se basa a menudo en saberes artesanales o tecnológicos y sus entradas científicas son mínimas o nulas. Esta estrategia no es innovadora, a lo sumo se limita a la adopción de innovaciones del proceso (Freeman, 1975).

2.1.5 Estrategias de innovación basada en la posición competitiva

Estrategia competitiva. Para desarrollar estrategias es imprescindible que la empresa se relacione y visualice las fuerzas externas de la industria que son sumamente importantes y pueden afectar a la compañía o al sector de tal forma que conducen al éxito o al fracaso, podemos decir que la intensidad de la competencia se debe al comportamiento de una estructura económica que va más allá de los competidores actuales.

Se consideran en la estrategia competitiva cinco fuerzas, que combinadas determinan el potencial de utilidades de un sector, dichas fuerzas son: Participantes potenciales, compradores, proveedores, productos sustitutos y competidores de la industria (Porter, M., 2012, p. 19-20).

Para poder hacer frente a las cinco fuerzas o factores de la competencia es necesario contar con estrategias que proporcionen una ventaja competitiva, la primera estrategia es el liderazgo global en costos, el poder contar con costos bajos aportará a la compañía rendimientos superiores al promedio de la industria, para lograrlo es necesario tener una participación relativamente considerable del mercado, obtener un acceso preferencial a las materias primas.

La segunda tener una diferenciación en los producto y servicios que caracterizan a la empresa, de tal forma que la industria y el consumidor nos perciban como único, cuando se logra, se consiguen rendimientos superiores al promedio.

La tercera estrategia es el enfoque o concentración, esta estrategia se centra en un grupo de compradores o un segmento de productos o servicios o en un mercado procurando dar atención de excelencia para el mercado objetivo geográfico (Porter, M., 2012, p. 52-56).

Figura 4. Las cinco fuerzas que determinan la competitividad de una empresa



Fuente: López N. y Montes Peón, J. (2007). p. 88.

Drucker define a la dirección como un órgano gobernador de la empresa con las siguientes tareas principales:

1. Conservar la empresa que sea rentable para no perder el mercado y no bajar la calidad de los productos.
2. La organización de los recursos humanos de la empresa y su eficiente desempeño.
3. Dar una adecuada sucesión a la misma dirección, estas tareas propician la toma de decisiones más que su realización. La función de la dirección es la determinación de planes y normas, otras tareas de la selección es identificar cuáles son los factores y las tendencias económicas que probablemente afectarán el futuro y el bienestar de la compañía, y determinar cuál es el verdadero negocio de ésta. Además, una actividad primordial de la dirección es provocar tendencias que fomenten la prosperidad (Drucker, P., 1974, p. 288-290).

Drucker afirma que la organización debe de utilizar eficientemente los recursos humanos, ya que son los que cuenta, así como ordenar eficientemente el trabajo del individuo, que agrupa al hombre en equipo de trabajo y lo organiza en grupos de productores, de tal manera que ese forme un conjunto productivo. La organización es tridimensional: individuo, grupo y equipo material.

Uno de los problemas que enfrenta la sucesión es que la dirección tiene que tomar medidas para su propia sucesión ya que será la dirección del mañana la que determina si la empresa en diez años en realidad subsistirá (Drucker, P., 1974, p. 295).

2.1.6 Cómo se crea el conocimiento

Para entender la innovación necesitamos una nueva teoría de la creación del conocimiento organizacional, en donde la clave de la creación del conocimiento es la movilización y conversión del conocimiento tácito a explícito, para esto es necesario pasar por cuatro etapas: socialización, exteriorización, combinación e interiorización las cuales constituyen el motor del proceso de creación del conocimiento.

Cuando hablamos del conocimiento a diferencia de la información se trata de creencias y de compromisos, es una postura, perspectiva o intención particular del conocimiento. Para la generación de la teoría de creación del conocimiento organizacional se toma la definición tradicional de conocimiento, es una “*creencia verdadera justificada*” (Nonaka, F. y Takeuchi. H., 1990, p. 64).

El conocimiento es creado por los individuos, por lo tanto, una compañía no pueden crear conocimiento sin los individuos, debe de ser entendido como un proceso que amplifica organizacionalmente el conocimiento creado por los individuos y lo solidifica como parte de la red del conocimiento de la organización (Nonaka, F., Takeuchi. H., 1990, p. 65).

Se pueden observar cuatro etapas de la conversión del conocimiento, cuando pasamos de tácito a tácito se llama socialización, es un proceso que consiste en compartir experiencias, y por tanto tal como los modelos mentales compartidos y las habilidades técnicas la clave para obtener reconocimiento tácito es la experiencia en sí misma, es una forma ilimitada de creación del conocimiento.

La segunda etapa de tácito a explícito se llama exteriorización, en este proceso se anuncia el conocimiento tácito en forma de conceptos explícitos a través de metáforas, analogías, conceptos, hipótesis o modelos. Una metáfora es una forma de percibir o entender intuitivamente una cosa imaginando otra

simbólicamente y su propósito no es encontrar diferencias, la analogía nos ayuda a entender lo desconocido a través de lo conocido.

La tercera etapa de explícito a explícito intercambia y combina conocimiento a través de documentos, juntas, conferencias, enviando archivos que pueden conducir a nuevo conocimiento.

La cuarta etapa de explícito al tácito la llamaremos interiorización, en esta etapa se lleva la conversión del conocimiento explícito a conocimiento tácito y está relacionada con el aprendizaje. Para esto es necesario que el conocimiento se encuentre en diagramas, en documentos, en manuales, en estos tiempos para que sirva de ayuda a los individuos y lo puedan interiorizar (Nonaka, F., Takeuchi. H., 1990, p. 65-80).

Para lograr que las organizaciones puedan crear conocimiento, éstas tienen que proveer un contexto adecuado que permita generar la espiral del conocimiento:

1.- *La intención.* Aspiración que tiene una empresa para alcanzar sus metas, es necesario tener una estrategia que permita que la organización sea capaz de adquirir, crear, acumular y explotar el conocimiento. Compromiso de los empleados.

2.- *Autonomía.* Es necesario, en la medida de lo posible, dejar que los miembros de la organización sean autónomos, ya que aumenta las posibilidades de que los individuos se motiven a sí mismos, creando ideas originales, las mismas que son compartidas en toda la organización (Nonaka, F., Takeuchi. H., 1990, p. 88).

3.- *Fluctuación y caos creativo.* Esta condición estimula la interrelación de la organización y el ambiente externo. La fluctuación consiste en que los miembros de la organización se enfrenten a una ruptura de rutinas, hábitos,

y costumbres de tal forma que se cuestiona la validez de nuestras actitudes básicas en este proceso continuo de cuestionamientos y reconsideración de premisas existentes para fomentar la creación del conocimiento organizacional (Nonaka, F., Takeuchi, H., 1990, p. 92).

4.- *Redundancia*. Cuando los integrantes de la organización comparten información, entre ellos, sobre un mismo problema pero con diferentes enfoques, permite compartir el conocimiento, los integrantes de la organización al expresar sus ideas a otros individuos pueden sentir lo que otros intentan compartir, de tal forma que la redundancia de información acelera el proceso de creación del conocimiento, una de las estrategias que tienen las empresas japonesas es que dividen el grupo de desarrollo de productos en grupos de competencias con distintos enfoques entre sí y entonces discuten acerca de las ventajas y desventajas de sus propuestas (Nonaka, F., Takeuchi, H., 1990, p. 94)

5. *Variedad de requisitos*. Para lograr lo siguiente los miembros de la organización deben de contar con acceso rápido a cierta información requerida. La estrategia de rotar al personal en diferentes puestos aumenta en ellos sus habilidades y les da diversos enfoques para resolver una misma situación adquiriendo conocimientos multifuncionales (Nonaka, F., Takeuchi, H., 1990, p. 96).

Así mismo, estos autores presentan el modelo de cinco fases del proceso de creación del conocimiento organizacional. Al respecto, la autora Stauffer en su libro *“La innovación necesidad urgente de las organizaciones”*, publicado en 2010, define el ciclo de la percepción que consta de imaginación, acción, realidad y retroalimentación (conocimiento), el cual simula al método científico, dado que el científico al desarrollar una hipótesis (imaginar algo), conduce un experimento (actuar sobre la idea) para probar la hipótesis y después usa los resultados del experimento (retroalimentación).

Para determinar la validez de la hipótesis. Si el experimento confirma la hipótesis se ha hecho un descubrimiento, lo que se convierte en lo que se denomina “conocimiento” y este ciclo de perspicacia lo desarrolla el hombre desde la infancia. Uno de los problemas es que en la medida que crecemos dejamos de cuestionar el conocimiento y lo consideramos como una verdad, en el pensamiento innovador se reitera que seamos más dinámicos y cuestionemos lo que llamamos conocimiento (Stauffer, D., 2010, p.17-18).

El ciclo del conocimiento. Este inicia en la infancia. Al asistir a la escuela, el enfoque fue que los exámenes se volvieron más importantes que la creatividad, ya que en lugar de promover la curiosidad innata y capacidad de sorprendernos se nos recordaba que nosotros no éramos los primeros en descubrir algo.

Que a alguien ya se le había ocurrido esto, que diera la respuesta correcta, y que teníamos que recordar. Desde la infancia hemos desarrollado patrones no basados en la imaginación sino en el conocimiento de lo que sabemos, y el patrón ha sido la memorización, en vez de usar la imaginación. El ciclo del conocimiento es integrado por las siguientes etapas: 1. Conocimiento, 2. Confirmación, 3. Realidad, 4. Suposiciones y 5. Creencias. (Stauffer, D., 2010, p.17-18).

Un proceso similar ocurre en la imaginación, cuando nos surge una idea la comparamos con lo que creemos, si no encaja la eliminamos. La autora propone dos maneras de analizar el pensamiento incubador y positivo. Las características del pensamiento incubador son fe y valentía, establecimiento de metas, humildad, integridad, educación, comunicación y pragmatismo. El pensamiento positivo es una manera de pensar en forma rígida, tradicional e ideológica, sus características son: estabilidad, ejecución, eliminación de riesgos, perseverancia, conformismo y certidumbre (Stauffer, D., 2010, p. 31-32).

Es necesario mantener el pensamiento incubador en una organización que quiere crear y preservar un entorno amigable a las ideas y es necesario contar con valores, entendidos y articulados por toda la organización, para que

proporcionen una sensación de unidad, en donde las preguntas son bienvenidas ya que se alimenta a la creatividad.

La misión debe estar diseñada para ser flexible y someterse a revisiones constantes, ya que una misión clara le proporciona significado al trabajo de todos. En cuanto a las Políticas su función es fijar límites operacionales, legales, éticos que se fije la función de puestos, y sea tolerante a las fallas, ya que éstas se convierten en una fuente de nuevo aprendizaje, en el siguiente experimento bien planeado.

Comunicación, es fundamental un solo conducto de información, retroalimentación constante y precisa que aliente a que los empleados se cuestionen, así como ofrezcan las posibles soluciones. Todas las ideas son bienvenidas y evaluadas. En cuanto a la Confianza es claro que si los integrantes de la organización se sienten cómodos compartiendo información y los errores se reconocen, y se corrigen esto genera las lecciones aprendidas (Stauffer, D., 2010, p. 65-70).

2.1.7 Creatividad

Una de las pioneras de la creatividad es la Dra. Ruth Noller matemática y profesora en estudios de creatividad en el Buffalo State College, propuso la siguiente fórmula de la "creatividad" (C), en donde nos dice que la creatividad es la función de actitud (fa), hacia el conocimiento (K), la imaginación (i), y la evaluación (E), es decir $C=fa(K,i,E)$ (Muñoz, R., 2014, p. 86).

Ordoñez (2011) define la creatividad como *"la capacidad de pensar soluciones nuevas a un problema existente"*. Puede observar la creatividad como saltos que nos llevan a diligencias imaginarias y de esta forma superar la barrera que representa el problema para posteriormente volver a la élite de lo real, la creatividad será cuando una idea coincida con lo real y tenga un efecto positivo (Ordoñez, R., 2011, p. 88).

Las empresas que han tenido éxito significativo, que son emprendedoras y creativas han descubierto que la innovación y creatividad no deben de depender de unas cuantas personas, y que es importante fomentar la creatividad y la Innovación desde los niveles más altos hasta los más bajos. Así que, es pertinente preguntar ¿Qué es en la creatividad? se puede decir que, desde un punto de vista organizacional la *“creatividad es la capacidad para generar en forma consistente resultados diferentes y valiosos”*.

Para ser creativo es necesario tener métodos, realizar acciones, producir en forma constante una gran cantidad de ideas, conjuntar y realizar la continuación entre las ideas que ya existen o ideas nuevas, poder desglosar una idea y entender que cada una de sus parte realizará conexiones entre el tema y los hechos, sucesos u observaciones que a simple vista no parecen estar conectadas (Shepherd, et al., p. 43).

Para lograr que la creatividad se consiga es necesario el uso de conocimientos explícitos como son la pericia, el conocimiento racional y conocimiento analítico en conjunción con el tácito. Uso de la creatividad. Para la solución de un problema, se recurre a expertos con conocimiento y relacionados con la claridad del problema ya que ellos cuentan con información es lícito que utilicen patrones apoyados en la experiencia la cual combinada con su intuición los ayuda a producir resultados con mayor rapidez.

Al descubrimiento del problema es necesario poder contextualizar diferentes preguntas acerca del mismo, de tal forma que la contextualización alternativa facilite descubrir la naturaleza real del problema. Es fundamental emplear el conocimiento tácito, la intuición y el cuestionamiento de todos los supuestos básicos. La predicción y la anticipación propician ideas creativas, las cuales nacen de la combinación de procesos conscientes, semiconscientes e inconsciente ya sea para modificar, combinar o ampliar las piezas existentes del conocimiento con el objetivo de crear otro útil y nuevo (Stauffer, D., 2010, p.17-18) (Shepherd, et al., p. 46-48).

El proceso creativo ocurre a través de cinco ciclos del pensamiento creativo divergente identificadas por Hesselbein y Johnston, (2002).

1.- La preparación a la creatividad proviene de las regiones profundas del talento, el cual se forma con más de diez años de experiencia. También hay que tomar en cuenta a grupos o individuos con poca experiencia los cuales aportan perspectivas frescas y preguntas interesantes.

2.- La oportunidad de la innovación es necesaria para que la creatividad se enfoque a problemas y oportunidades del mundo real, ya que el principal valor de la creatividad es hacerse la pregunta correcta, para tener la posibilidad de obtener la respuesta correcta.

3.- Divergencias, es necesario una amplia gama de alternativas. Éstas sólo se obtienen de la amplitud y la diversidad tanto de estilos de trabajo como de pensamiento, cultura y educación dentro del mismo grupo.

4.- La incubación no es recomendable puesto que adopta la primera solución que se presente, se requiere tiempo y espacio para reflexionar sobre soluciones que no sean inmediatamente aparentes.

5.- Convergencia una vez que se tengan diversas ideas o soluciones es necesario que el grupo seleccione una de ellas las cuales deben de ser convergentes hacia la solución (Shepherd, et al., p. 49).

La creatividad y comportamiento de liderazgo. En las organizaciones los líderes pueden fomentar la creatividad facilitando las cinco condiciones del proceso creativo:

- a) Preparación, consiste en utilizar nuevos enfoques y pericia.
- b) Oportunidad de innovación.
- c) Divergencias en tener una variedad de opciones tanto profesionales como personales.

- d) Incubación, en esta etapa es necesario tomarse tiempo para reflexionar.
- e) Convergencia, la cual seleccionan las diferentes opciones dirigidas a la solución de un problema (Shepherd, et al., p. 60).

2.1.8 Innovación a la mexicana

Es necesario adaptarnos a los cambios de paradigma ya que las empresas que no lo hacen tienden a la extinción, necesitamos cambiar como cambia el mercado. Actualmente, vemos la era del conocimiento e información, podemos clasificar diferentes épocas el siglo XVIII como la era agrícola de agricultores y campesinos; en el siglo XIX, la era industrial, en la que estaban presentes trabajadores en fábricas; en el siglo XX la era de la información, integrada por trabajadores del conocimiento, y en el siglo XXI la era conceptual, de creadores e innovadores.

Algo que caracteriza a ésta era es la revolución del tiempo que vivimos, un mundo de cambios acelerados, el siglo de los productos desde su descubrimiento hasta el mercado masivo y el reemplazo por uno mejor se ha reducido de años a solo unos meses, (Muñoz, R., 2014, p. 21-26).

Actualmente, se vive la tercera revolución industrial, un taller del siglo XXI para ser un fabricante digital sólo necesita cinco herramientas: un software CAD, diseño asistido por computador; 2. Impresora 3D para convertir la idea en un prototipo rápidamente; 3. Scanner 3D para digitalizar el mundo con mayor rapidez en lo que se puede dibujar CAD; 4. Cortadora láser que permite realizar cualquier diseño en plástico, madera o acero delgado y 5. Máquina CNC (Muñoz, R., 2014, p. 27).

Otro fenómeno muy interesante de esta nueva revolución tecnológica es la utilización de dispositivos móviles con capacidad cada vez más potentes. Las

tendencias van a la personalización en masa es decir, cada individuo tendrá la capacidad de diseñar a su gusto los productos que consume. En el informe 2012-2013 sobre competitividad global del Foro Económico Mundial (WEF) se menciona que Suiza sigue siendo el país más competitivo del mundo por tercer año consecutivo, seguido de Singapur, Finlandia, Suecia, Holanda, Alemania, Estados Unidos, Reino Unido, Hong Kong y Japón, México pasó de la posición 58 a la 53 (Muñoz, R., 2014, p. 31).

Se observa un cambio de paradigma el cual nos dice que el poder se está trasladando al cliente, de ahí la importancia de volvernos científicos en la experiencia del cliente. Otro paradigma que debe de cambiar es el de las universidades, ya que se está gestando la segunda revolución académica, las universidades al igual que las empresas tienen que adaptarse a esta nueva era de innovación, cambiar su cultura y su organización creando más laboratorios de incubadoras y promover el emprendedurismo innovador en donde se estimule el pensamiento crítico, la solución colaborativa de problemas, la toma de decisiones, el trabajo en equipo y la innovación (Muñoz, R., 2014, p. 48-49).

Uno de los problemas es que los mexicanos seguimos presos del pasado, y es necesario crear nuevos recuerdos, nuevos moldes, nuevas creencias, nuevos valores, nuevos hábitos, es decir, para fomentar la innovación habremos de revisualizar los paradigmas que tenemos. El autor propone cuatro pilares por la nueva ola de innovación a la mexicana:

a) *Innovación con sabor a México* en la cual se trabaja innovando nuestra historia, nuestra cultura, nuestras tradiciones y costumbres. En este pilar el autor demuestra ejemplos exitosos tales como: la introducción de la tortilla mexicana a Sudáfrica, en donde no se conocían las tortillas. Otro ejemplo es la venta de piñatas, las cuales se pueden doblar y llevar en la maleta de tal forma que aún persisten fuera de México, la piñata permite realizar los vínculos con el país. Una de las tradiciones que provienen de los mayas es la realización y tejido de bolsos de mano, estos bolsos se fabrican de

envoltura de materiales reciclados tales como envoltorios de dulces, galletas, etiquetas de refrescos y se venden en Estados Unidos y Europa en tiendas de prestigio y son elaborados en el Centro de Reinserción Social (CERESO) de San José el Alto de la ciudad de Querétaro (Muñoz, R., 2014, p. 292).

b) *Innovación participativa*, consiste en democratizar la innovación. La mayoría de las innovaciones están surgiendo por la combinación de la ciencia, la tecnología con base en una plataforma centrada en la educación. Por lo cual, se hace necesario democratizar la educación. Como ejemplo podemos señalar a Finlandia, un país de 5.3 millones de habitantes, que figura en los primeros lugares internacionales de competitividad, es de los países más democráticos del mundo, menos corrupto, y ocupa el primer lugar de resultados en el examen internacional PISA el cual mide el conocimiento de los estudiantes de quince años en matemáticas, ciencias y lenguaje, cuenta con el mayor número de investigadores científicos per cápita. Este país ha apostado a la educación conectada con la ciencia, la tecnología y el arte para que de esta combinación surja la innovación.

Se pueden establecer dos tipos de innovación: la realizada por los fabricantes y la que se lleva a cabo por los propios usuarios. La innovación es parte de la naturaleza humana, ya que en ella se encuentra el deseo de crear algo nuevo, de inventar algo mejor. La educación juega un papel determinante combinado con el desarrollo tecnológico y con la creación de internet el conocimiento es globalizado y ahora la innovación puede estar al alcance de todos. El mayor secreto de la innovación es que cualquiera la puede llevar a cabo ya que innovar es introducir novedades (Muñoz, R., 2014, p. 298).

c) Innovación que mire por los pobres. Consiste en innovación social inclusiva y diversificada. A través de la innovación se aumenta la

productividad y también un factor clave para reducir la desigualdad y la pobreza.

d) Innovación que mejore nuestra calidad de vida. En todos los planos y dimensiones (Muñoz, R., 2014, p. 300).

A continuación se nombran algunas de las instituciones que apoyan a la creación de proyectos emprendedores en los cuales la sociedad mexicana tiene participación.

En México se desarrollan proyectos que impulsan la innovación como es el caso de la empresa Fondeadora la cual es pionera en el mercado mexicano, enfocada en el sector creativo ya que provee un espacio en donde los investigadores pueden conseguir fondos para llevar a cabo su proyecto con ayuda del fondeo colectivo, estos proyectos se suben a una página de internet (www.Fondeadora.mx) la mecánica consiste en que los proyectos se encuentran en la página que reciben aportaciones para el desarrollo de los mismos a cambio de una recompensa (Muñoz, R., 2014, p. 44).

Enseguida presentamos algunos sitios importantes que fomentan la innovación en México y en el exterior:

La Fundación México-Estados Unidos para la Ciencia (FUMEC). Esta organización fundada en 1993, sin fines de lucro, tiene como misión la colaboración bilateral en ciencia y tecnología con la finalidad de solucionar problemas de interés común, y de esta forma apoyar al desarrollo económico y social de México. Ver Tabla 3. A través de promover las mejores prácticas en las áreas de: 1. Desarrollo económico basado en la innovación, 2. Formación de recursos humanos en ciencia y tecnología, 3. Medio ambiente y salud. Actualmente, la fundación apoya a las PYMES. Los sectores y nichos estratégicos en los que se enfoca TechPYME son:

Tabla 3

Los sectores y nichos estratégicos (FUMEC)

| SECTOR | NICHO |
|-------------------------------|--|
| Tecnologías de la información | Cómputo en la nube, Tecnologías móviles, Multimedia |
| Automotriz | Manufactura avanzada |
| Aeroespacial | Manufactura avanzada, Mantenimiento y reparación, Servicios aeroportuarios |
| Tecnologías para la salud | Dispositivos médicos, Pruebas clínicas, Nuevos fármacos, TI para la salud |
| Tecnologías de los alimentos | Nutracéuticos, Procesos de manufactura |
| Sustentabilidad | Tecnologías limpias (aire, agua, tierra), Energías alternas |
| Microsistemas | Sistemas embebidos |

Fuente: www.fumec.org.mx.

a) *Instituto Nacional del Emprendedor*

Este instituto tiene como objetivo crear una red de apoyo para los emprendedores y MiPyME's a través de políticas y programas de ayuda tanto de empresas del gobierno como privadas, al pertenecer a la red hay apoyo por parte del sector público y privado los cuales consisten en beneficios como descuentos y ofertas exclusivas. La Red de Apoyo al Emprendedor te brinda la oportunidad de acceder a los que ofrecen los aliados de los sectores público y privado, muchos de los cuales cuentan con esquemas preferenciales. Otro de los beneficios de esta red es que dan orientación acerca de todas las etapas tanto técnicas, administrativas y económicas necesarias para el establecimiento de una empresa, y presentan una serie de simuladores para poder Pre calificar el proyecto. Los organismos gubernamentales que apoyan a los emprendedores son los siguientes: STPS, SE, SECTUR, SEMARNAT, SEDESOL, FONART, SEDATU, SAGARPA, PRONAFIM, SEP, INAES, PROMÉXICO, Nacional Financiera, Servicio Nacional del Empleo, Financiera Rural y entre los organismos particulares se encuentran: IMEF, ABM, Conecta tu Negocio, Consejo de la Comunicación,

Mercado Libre, Universo PyME, EY, Descifra, Torneo de Ideas, Entrepreneur, Manpower, Red de Empresarios VISA, E-Myth, Aspel, Impuestum, Mujer Emprende, Zimma, Symio, FedEx y Grupo Bursamétrica (Consultado en: <https://www.inadem.gob.mx>).

b) *ProMéxico*

Esta institución del gobierno federal promueve la inversión extranjera en nuestro país ya que describe los mecanismos para la inversión, proporciona los pasos para abrir un negocio en México, incentivos fiscales, y cuenta con un mapa de inversión de la República Mexicana. En cuanto a la exportación, informa sobre el proceso para exportar, las cadenas de suministro, las oficinas que tiene tanto dentro y fuera de la república, además de contar con directorios de exportadores, y un calendario de eventos nacionales e internacionales y estimula la internacionalización. Su misión es “Promover la atracción de inversión extranjera directa y las exportaciones de productos y servicios, así como la internacionalización de las empresas mexicanas para contribuir al desarrollo económico y social del país, y al fortalecimiento de la imagen de México como socio estratégico para hacer negocios.” En cuanto a la Visión *“ProMéxico es y se le reconoce como una entidad mexicana relevante para la promoción de negocios internacionales, que propicia la concreción de proyectos de manera efectiva”* (Consultado en: <http://www.promexico.gob.mx/es/mx/mision-vision-valores-objetivos>).

c) *Foro Consultivo Científico y Tecnológico A.C.*

Entre los objetivos de este foro se encuentran los siguientes: 1. Lograr la articulación y conectividad entre IES, CPI, sector productivo y 2. Fortalecer la colaboración de las instituciones –IES, CPI con los sectores productivos. (http://www.foroconsultivo.org.mx/documentos/peciti_2012_2037/peciti_2.pdf).

En cuanto a la innovación el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (PECiTI) 2012-2037, elabora la siguiente clasificación: propone un

enfoque diferenciador de la política de innovación basado en el nivel de la innovación de las empresas, es decir, estrategias de acción para cada problemática de los diferentes tipos de organizaciones y niveles de madurez de las mismas: (i) innovación básica: no requiere un producto o desarrollo tecnológico de avanzada, sino la aplicación generalizada de soluciones para atender necesidades básicas de empresas/comunidades; (ii) innovación intermedia: combinación de una solución a una necesidad empresarial específica, enfocada a empresas de un nicho especializado que buscan diferenciar o tener una ventaja comparativa, e (iii) innovación avanzada: relacionada con el desarrollo científico y tecnológico de última generación. (Consultado en: http://www.foroconsultivo.org.mx/documentos/peciti_2012_2037/peciti_2.pdf p 25).

Como punto para establecer cuáles son los objetivos del programa de ciencia y tecnología se realizó un estudio en los siguientes países, Japón, Corea del Sur, Taiwán, Finlandia, Brasil y Chile, considerando en todos ellos principios orientados al incremento de competitividad, incremento de la innovación, incremento en el bienestar de la población, identificando sus estrategias en un horizonte de largo plazo. Los sectores estratégicos fueron los actores que lograron la competitividad y la innovación de los países antes mencionados, de lo que podemos concluir que las estrategias principales fueron la inversión en I+D, inversión en el sector educativo, formación de capital humano de calidad, alianzas público-privadas, inversión en manufactura, marco legal de incentivos y beneficios fiscales para las empresas, fábricas modelos o plantas piloto propiedad del gobierno e institucionalidad eficiente, incentivos para atraer la inversión extranjera directa al país, y ciencia, todo esto con orientación de los sectores estratégicos, políticas públicas en sintonía con la política de ciencia y tecnología e innovación, así como reformas del mercado.

En cuanto al desarrollo de los sectores estratégicos, los que participaron fueron: electrónico, automovilístico, minera, textil, siderurgia, naval, química, madera y de papel, y el turismo, así como materiales, tecnología de la información

y comunicación, sector servicios, biotecnología, nanotecnología, biocombustibles, energías renovables, agronegocios, pesca y agricultura.

Actores involucrados: El estado, empresas nacionales e internacionales, universidades y centros de investigación, sociedad civil, sector financiero, sindicatos (Consultado en: http://www.foroconsultivo.org.mx/documentos/peciti_2012_2037/peciti_2.pdf p. 40).

2.1.8.1 Cuatro grandes proyectos en México de Ciencia Tecnología e Innovación

La ciencia e innovación en México se presenta en cuatro grandes proyectos, los cuales han contribuido con patentes para atraer inversiones a la formación de nuevos investigadores y a la generación de nuevas ideas para la generación del conocimiento. Estos proyectos se han generado, en parte, por la Ley de Ciencia y Tecnología publicada en junio del 2002, en donde se establece la creación del Consejo General de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico y se establece también el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) como cabeza de sector de ciencia y tecnología además de la creación del Foro Consultivo Científico y Tecnológico (FCCyT).

De los proyectos se puede citar al Gran Telescopio Milimétrico (GTM), que se encuentra localizado en el volcán de la Sierra Negra en Puebla, ubicado en el Parque Nacional Pico de Orizaba, con una altitud de tracción de 1580 metros sobre el nivel del mar, es el proyecto más importante en el ámbito de la astronomía. CIATEQ A.C. contribuyó en diferentes etapas de la construcción del gran telescopio, desde la licitación y partición de la ingeniería expresión de calidad en las soldaduras y la creación de los mecanismos para su funcionamiento. Para la realización de proyectos que contarán con distintas vinculaciones, entre las más importantes fue la de la Universidad de Massachusetts (Foro Consultivo y Tecnológico A.C., 2012, p. 14-19).

El segundo proyecto se denomina "Imagen, nuestro organismo, su historia, y nuestra herencia" el cual tiene como misión el desciframiento del genoma humano, con la finalidad de lograr una práctica médica personalizada, predictiva, y participativa así como formar recursos humanos de excelencia en la medicina genómica (Foro Consultivo y Tecnológico A.C (2012), p. 24-27).

Tenemos como tercer proyecto del Parque de Investigación e Innovación Tecnológica (PIIT) situado en Apodaca Nuevo León, cuenta con una superficie de 70 hectáreas y con 12 el centro de investigación en operación, su objetivo es contar con 30 centros de investigación dedicados a la investigación y desarrollo, a la incubación de empresas de base tecnológica y una comunidad de aproximadamente 1500 personas. El responsable del proyecto es el Doctor Jaime Parada Ávila, este proyecto cuenta con una inversión de 300 millones de dólares 200 del sector privado y 100 del público.

Esto fortalece la innovación tema de política pública desde que la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) recomendó que se integrara en la Ley de Ciencia y Tecnología, "sin embargo, se puede observar un retraso en este tema caracterizado por la falta de vinculación con el gobierno". (Foro Consultivo y Tecnológico A.C., 2012).

El cuarto proyecto lleva por nombre LANGEBIO: biotecnología contra la adversidad.

La acción tecnología es un instrumento en el que era posible sembrar variedades de vegetales resistentes a la sequía, capaz de crecer en suelos con pocos nutrientes, inmune a las plagas y a las enfermedades y se conoce a partir de los resultados de las investigaciones realizadas en el Laboratorio Nacional de Genómica, en la unidad del Cinvestav LANGEBIO (Laboratorio Nacional de Genómica y Biodiversidad).

Este proyecto surge por la necesidad de realizar trabajos de secuenciación y análisis genómico de tal forma que podemos patentar la secuencia del genoma

tanto del maíz, jitomate, tomate, calabaza, cacao, agave, aguacate, de girasol y vainilla que proceden de nuestro país y de esta forma generar beneficios a los campesinos, productores y empresas trasnacionales. Cuenta con una inversión de casi 500 millones de pesos siendo el estado de Guanajuato quien ha aportado 213 millones (Foro Consultivo y Tecnológico A.C 2012, p. 39-45).

2.1.9 Modelos de gestión de capital intelectual. El Modelo *Intellectus*

El Modelo *Intellectus* se tomará para examinar la realidad que vive un Centro Público de Investigación. Ver tabla No. 4. Una vez que se revise la literatura se considera el Modelo *Intellectus*. Como el modelo que más elementos tiene en concordancia con la realidad que vive el Centro Público de Investigación, a continuación se describe el modelo y las variables que complementan las entrevistas a profundidad, lo anterior en la Tabla 2.3 se observan los bloques de capital.

El Modelo *Intellectus* presenta un conjunto de rasgos distintivos que lo diferencian claramente de otros modelos conocidos y utilizados en las mejores prácticas observadas. Las Variables intermedias de la gestión de la innovación son: Capital Humano: se refiere al conocimiento (explícito o tácito), en el cual se consideran valores, actitudes, aptitudes, capacidades.

Tabla 4

Variables intermedias e indicadores de la Gestión de la innovación del modelo Intellectus

| Variable intermedia | Indicador |
|--------------------------------|---|
| a) Capital Humano | 1 Valores y Actitudes, 2 Aptitudes 3 Capacidades |
| b) Capital Organizativo | 4 Cultura, 5 Estructura organizativa |

| | |
|-------------------------------|---|
| | 6 Procesos |
| c) Capital Tecnológico | 7 Esfuerzo en I+D+I, 8 Dotación tecnológica 9 Propiedad intelectual e industrial |
| d) Capital Relacional | 10 Agentes relacionados, Clientes, Proveedores, Aliados y Competidores 11 Agentes no relacionados, Accionistas, Organismos Reguladores, Sociedad |

Fuente: Elaboración propia.

Capital Organizativo: se refiere a la estructura de la organización ya sea desde el punto de vista formal o informal, tomando en cuenta la cultura de los procesos. Capital Tecnológico, como se observa en la Tabla 5, aquí se hace referencia el capital intelectual de la empresa, que abarcan las actividades y funciones para lograr el proceso de producción se consideran Esfuerzo en I+D+I, - Dotación tecnológica, Propiedad intelectual e industrial. Capital Relacional: el enfoque de este capital es el conjunto de relaciones que tiene la empresa con los agentes relacionados y no relacionados (CIC, 2002).

Tabla 5

Bloques de componentes y variables del modelo Intellectus

Bloque del Capital Humano.

| ELEMENTOS | DEFINICIÓN | VARIABLES |
|---------------------|---|---|
| Valores y Actitudes | Representan el conocimiento sobre las fuentes incipientes que llevan a los individuos a hacer las cosas; recogidas en consecuencia en el “ser”, “estar” y “querer” de cada persona. | Sentimiento de pertenencia, automotivación, satisfacción, sociabilidad, flexibilidad y adaptabilidad, iniciativa, |

| | | |
|-------------|---|---|
| | | etc. |
| Aptitudes | Captura el “saber”, el conocimiento, básicamente explícito sobre las cosas. Se caracteriza fundamentalmente por ser fácil de articular y verbalizar; sistemático y objetivo; racional y lógico. | Educación y formación técnica, desarrollo personal, etc. |
| Capacidades | Se refieren al tipo de conocimiento que captura la acción de hacer las cosas: el “saber hacer”. | Aprendizaje, trabajo en equipo, comunicación, liderazgo, etc. |

Bloque del Capital Organizativo.

| | | |
|------------|--|---|
| Cultura | Conjunto de valores compartidos y asumidos por la mayor parte de las personas de la organización que condiciona su conducta y los resultados corporativos. | Evolución de valores culturales, filosofía de negocio, etc. |
| Estructura | Modos de organización formales de las empresas. | Estructura del personal, sistema de representación laboral, diseño organizativo, |
| Procesos | Acción de la empresa. Divididos en distintas actividades o secuencias, encaminados a la consecución de un objetivo. | Procesos de reflexión estratégica, procesos de creación y desarrollo de conocimiento, procesos de captación y transmisión de conocimiento, procesos de innovación, etc. |

Bloque del Capital Tecnológico.

| | | |
|------------------------------------|---|---|
| Esfuerzo en I+D+I | Es el esfuerzo en I+D consiste en la realización de trabajos creativos que se emprenden de modo sistemático a fin de aumentar el volumen de conocimientos sobre la realidad, así como la aplicación de tales conocimientos para concebir nuevas aplicaciones. | Recursos financieros y humanos en I+D+I. |
| Dotación Tecnológica | Uso de recursos tecnológicos referidos tanto al ámbito productivo como al de infraestructuras de gestión | Tecnologías de la producción, tecnologías de información y comunicaciones, etc. |
| Propiedad Industrial e Intelectual | Volumen de conocimientos protegidos, legalmente o de forma natural, que la empresa dispone. | Propiedad industrial, propiedad intelectual, etc. |

Bloque del Capital Relacional.

| | | |
|-------------------------|--|---|
| Agentes relacionados | Aquellos elementos del entorno que tienen relación más directa con las actividades de la organización, llamado también micro entorno. (Kotler y otros, 2000) | Clientes, Proveedores, Aliados y Competidores. |
| Agentes no relacionados | Aquellos elementos del entorno cuya relación con la organización es más indirecta, llamado también macro entorno. (Kotler y otros, 2000) | Accionistas, Organismos Reguladores, Sociedad, etc. |

Fuente: Bueno E., Paz M. Salmador, Merieno . C. (2008). Génesis, concepto y desarrollo del capital intelectual en la economía del conocimiento: Una reflexión

2.2 Los Centros de Investigación Pública en México

2.2.1 *Investigaciones relacionadas*

Los conceptos que se han destacado y se analiza en la presente investigación han sido abordados por otros investigadores desde diferentes enfoques, respecto a los centros de investigación podemos mencionar al Doctor Felipe Alejandro Rubio Castillo (2009) quien desarrolló la tesis “La estructura organizacional en los centros de investigación, desarrollo e innovación; una aproximación a la experiencia internacional”.

En la cual se tratan los temas de ciencia y tecnología en México y realizó una reflexión acerca de cómo México y los centros de investigación lo han implementado, siendo la pregunta de investigación ¿cuál es la estructura organizacional de elección para CI+D+I usando como indicador el cambio de la productividad de los otros centros asociados a la adopción de una estructura organizacional? y su objetivo es:

Generar conocimiento con base en la experiencia internacional sobre la estructura organizacional de los CI+D+I y la relación que tienen con los resultados”. Se busca integrar elementos para que los tomadores de decisiones puedan pronunciarse, por la alternativa de implantación que estructuran más adecuada a determinadas circunstancias de un centro. Un aporte importante fue la elaboración de un cuestionario que se mandó a 20 centros de investigación, tanto nacionales como internacionales y de esa forma se tomó un parámetro de las estrategias que están siguiendo otros Centros de Investigación alrededor del mundo.

La estructura organizacional en los centros de investigación es una modalidad que permite avanzar en la adopción de nuevas aportaciones. Para modelar la cultura se deben conformar equipos de trabajo dotados de más flexibilidad y orientados a dar resultados, esto traerá mejoras en varios campos y no sólo en la productividad, se deben analizar los procedimientos de evaluación y el diseño, así como establecer condicionamientos de la participación interdisciplinaria y lograr una interrelación como otros centros de investigación para atender la necesidad de innovación de productos de ciencia y tecnología de poder competir en el mercado global.

2.2.2 Centros de Investigación Pública.

Los 27 centros públicos de investigación agrupados en las siguientes categorías: Ciencias Exactas y Naturales (10 Centros); Ciencias Sociales y Humanidades (8 Centros); Desarrollo Tecnológico y Servicios (8 Centros); y uno más especializado en el financiamiento de estudios de posgrado (CONACYT, 2014).

El objetivo de dichos centros es: Generar conocimiento científico para promover su aplicación a la solución de problemas nacionales. Formar recursos humanos de alta especialización, realizar la vinculación entre los siguientes actores: la academia y los sectores público, privado y social. Promover la innovación científica, tecnológica y social para lograr mayor productividad y bienestar social, por consiguiente para mejorar la economía del país (CONACYT, 2014).

Figura 5. Centros CONACYT en México



Fuente: Recuperado el 20 de marzo de 2012 de: <http://www.CONACyT.mx/Paginas/default.aspx>.

A continuación se identifican los centros en donde se aplicaron las 51 entrevistas de enfoque cuantitativo a personas con experiencia en la transferencia de conocimiento y que ha sido enlace para los fondos de innovación de programas de estímulos a la innovación (PEI) de CONACyT.

2.2.2.1 Centro de Tecnología Avanzada, A.C. (CIATEQ A.C.)

Misión. CIATEQ A.C. es un Centro Público de Investigación Tecnológica que mediante el diseño y desarrollo de productos, procesos, sistemas y formación de recursos humanos crea valor para sus clientes y asociados. Líneas de Investigación: Máquinas y proceso para manufactura, Medición e instrumentación, Sistemas de monitoreo y control, Equipos de proceso, transformación de plásticos, Energías alternas, Medición Programas Académicos.

Posgrado Interinstitucional en Ciencia y Tecnología. Especialidad tecnológica en diseño de moldes de inyección de plástico, Especialidad tecnológica en control automático.

Vinculación y Servicios Desarrollo de ingeniería avanzada y prototipo de productos. Diseño, fabricación y automatización de máquinas, dispositivos y herramientas para manufactura. Diseño y desarrollo de equipos especiales y procesos industriales. Instrumentación y desarrollo de sistemas de adquisición de datos, monitoreo y control (SCADA'S). Análisis y modernización de turbomaquinaria y transmisiones mecánicas de potencia. Diseño y fabricación de moldes y procesos para la transformación del plástico y prototipos rápidos. Ingeniería avanzada en medición de flujo. Servicios de metrología.

Sede / Domicilio

Calz. Del Retablo No. 150, Colonia Constituyentes FOVISSSTEC.P 76150, Querétaro, Querétaro, México. Director General: Mtro. Francisco Benito Antón Gabeliche mail: francisco.anton@Ciateq A.C.mx.

Fuente: (CONACYT, Centros de Investigación Pública, 2014).

2.2.2.2 Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial (CIDESI)

El Centro está organizado a través de líneas temáticas con especialistas de alto nivel, en las áreas de: Investigación Aplicada, Electrónica y Control, Sistemas Mecánicos, Manufactura Avanzada, Instrumentación Científica, Tecnologías para la Industria Petrolera, Tecnología de Materiales, Metrología, Tecnologías para el sector aeronáutico.

Programas Académicos:

Doctorado y Maestría Interinstitucionales en Ciencia y Tecnología en las opciones terminales de: a) Mecatrónica, b) Diseño y Desarrollo de Sistemas Mecánicos y c) Maestría en Metrología. Con proyectos de investigación aplicada de/o para el sector industrial. Programa Germano-Mexicano de Maestría en Mecatrónica (CIDESI-AACHEN, Aachen, Alemania). Orientado a la investigación

aplicada y a la innovación tecnológica en el campo de la Mecatrónica. Programa de Especialidad de Tecnólogo en Mecatrónica: formación de Tecnólogos en Mecatrónica orientados al ejercicio especializado de la profesión en la industria, vinculación y servicios.

Fuente: (CONACYT, Centros de Investigación Pública, 2014).

2.2.2.3 Corporación Mexicana de Investigación en Materiales, S.A. de C.V. COMIMSA

Misión

Realizar investigación, estudios y proyectos tecnológicos que permitan fortalecer al sector industrial y de la ingeniería para la infraestructura, mediante la generación, asimilación y transferencia de conocimiento útil al gobierno, instituciones y empresas, contribuyendo al desarrollo económico y sustentable del país.

Visión. Ser un Centro Tecnológico en Ingeniería que represente un factor de cambio en la competitividad del sector Industrial y de la Ingeniería Nacional.

Líneas de Investigación:

Ingeniería de proyectos, Ingeniería de manufactura metal-mecánica, Ingeniería ambiental, Ingeniería de materiales.

Programas Académicos:

Programa Interinstitucional en Ciencia y Tecnología. Maestría y doctorado en ingeniería industrial y de manufactura, con registro en el PNP. Doctorado en ingeniería industrial y de manufactura. Especialización en soldadura industrial, con registro en el PNP y acreditado por la American Welding Society (AWS) como certificadora de soldadores, inspectores e ingenieros en soldadura (CONACYT, Centros de Investigación Pública, 2014).

2.2.2.4. Centro de Investigación en Química Aplicada (CIQA)

Misión. Realizar actividades de investigación, docencia y servicios tecnológicos en el área de química, polímeros y disciplinas afines para contribuir al progreso del sector industrial, educativo y social, mediante la creación y transferencia de conocimiento científico y tecnológico, y la formación de capital humano especializado.

Líneas de Investigación:

La investigación se enfoca en el desarrollo de nuevos materiales poliméricos para nuevas aplicaciones, orientando los esfuerzos en 5 líneas de investigación: Síntesis de Polímeros Procesos de Polimerización. Procesos de transformación de Plásticos. Materiales Avanzados. Plásticos en la Agricultura. Estas líneas de investigación le permiten al CIQA estar a la vanguardia del conocimiento y asegurar que los conocimientos transferidos en los servicios tecnológicos, generen ventajas competitivas sostenibles en las empresas que los reciben.

Fuente: (CONACYT, Centros de Investigación Pública, 2014).

2.2.2.5 Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica, S.C. CIDETEQ

Misión. Lograr el liderazgo en investigación y conocimientos tecnológicos, así como en la formación de talento humano en electroquímica y medio ambiente, para incrementar la competitividad y productividad de nuestros clientes, dirigiendo nuestros esfuerzos a los sectores público, privado y académico, con presencia a nivel nacional.

Líneas de Investigación:

Ingeniería Electroquímica. Energías Alternativas. Bio-Electroquímica. Electrodepósitos. Nanotecnología (Materiales Funcionales y Nanomateriales). Corrosión. Tratamiento de Aguas. Remediación de Suelos.

Programas Académicos:

Centro de Investigación y Desarrollo en Electroquímica, S.C. (CIDETEQ)

Parque Tecnológico Querétaro Sanfandila C.P. 76703, Pedro Escobedo, Querétaro. A.P. 064. Director General: Dr. Luis Arturo Godínez Mora-Tovar (CONACYT, Centros de Investigación Pública, 2014).

El Sistema de Centros CONACYT es un conjunto de 27 instituciones de investigación que abarcan los principales campos del conocimiento científico y tecnológico. Según sus objetivos y especialidades se agrupan en tres grandes áreas: 10 de ellas en ciencias exactas y naturales, 8 en ciencias sociales y humanidades, 8 más se especializan en desarrollo e innovación tecnológica, y uno en el financiamiento de estudios de posgrado (CONACYT, 2014).

A continuación se describe el centro de investigación pública CIATEQ A.C. en donde se realizaron las 21 entrevistas de profundidad.

2.2.2 CIATEQ A.C, Centro Avanzado de Investigación

Perfil de la organización:

CIATEQ A.C. se constituyó el 9 de noviembre de 1978, como una Asociación Civil de Investigación y Desarrollo dedicada al Diseño de Maquinaria, Equipo, Procesos y Sistemas. La excelencia tecnológica y la modernización industrial constituyen el marco referencial de CIATEQ A. C. Sus actividades están encaminadas a solucionar los problemas de la industria, proporcionándole apoyo tecnológico para competir adecuadamente a niveles internacionales.

CIATEQ A.C. cuenta con instalaciones en Querétaro, Aguascalientes, San Luis Potosí, Estado de México, Tabasco e Hidalgo así como una oficina de representación en Veracruz, en donde se albergan áreas de diseño, el centro de información científica y tecnológica, laboratorios de metrología, electrónica, plásticos, metalurgia, así como naves con maquinaria y equipo para procesos de maquinado, pailería, fundición y metalurgia.

El Centro ha experimentado un crecimiento considerable en operaciones y ventas en los últimos 7 años; este crecimiento ha traído retos vitales para la estabilidad de la Institución: mejorar la eficiencia de las operaciones, mejorar la rentabilidad de sus productos y servicios, alinear e integrar las áreas en una misma estrategia y fortalecer la vocación del Centro como una organización que brinda un impulso muy importante al desarrollo industrial del país.

Política de Calidad “Brindamos a nuestros clientes soluciones integrales, innovadoras, prácticas y oportunas que satisfacen sus expectativas y las de nuestros asociados mediante el mejoramiento continuo de la operación de CIATEQ A.C.”.

Valores:

Innovación: Conseguir resultados originales, satisfactorios y aplicables a través de un enfoque creativo.

Profesionalismo: Cubrir y superar las expectativas del trabajo, concluido en forma oportuna y confiable.

Trascendencia: Buscamos trascender con resultados que tengan impacto y consecuencias importantes en la sociedad. Fuente: (CONACYT, Centros de Investigación Pública, 2014).

Organigrama Como se ha informado anteriormente, en el 2011 se realizó una reorganización para actualizar la estructura funcional y de especialidades tecnológicas para mejorar las capacidades de atención a las necesidades de la industria. A continuación se presenta el organigrama operativo del Centro.

2.3 El conocimiento y su transferencia en los centros de investigación

2.3.1 Los diferentes enfoques teóricos del conocimiento

Los autores Bueno E. et al. (2003), describen al Modelo de Dirección estratégica por competencia e interiorizan en el concepto de Capital Intelectual,

información que se observa en la Tabla 6, de tal forma se visualizan nuevos paradigmas para la generación de activos intangibles, lo cual aporta al capital intelectual de la empresa.

Tabla 6

Modelos principales de Capital Intelectual según enfoques de análisis

| ENFOQUE | ENFOQUE | ENFOQUE |
|--|--|---|
| FINANCIERO | ESTRATÉGICO- | SOCIAL-EVOLUTIVO |
| ADMINISTRATIVO | CORPORATIVO | (2000-2005) |
| (1992-1998) | (1997-2001) | |
| Navigator Of Skandia (1992-) L.Edvinsson, 1987): Suecia | Atkinson, A.A.;Waterhouse, J.H. y Wells, R.B. (1997):USA Roos,J.;Ross, G. Edvinsson,I y Dragonetti, N.C. (1997): Suecia | NOVA (C.Camison; D.Palacios, Y C.Devece, 2000): |
| University Of Western Ontario (N.Bontis, 1996):Canadá | Intelect: IU.Euroforum Escorial (E. Bueno y S. Azua 1997): España | España |
| Intangible Assets Monitor (K.E. Sveiby, 1997b):Australia | Intelligent Capital Model (N. Bontis, 1998) | Intellectus (E.Bueno- CIC, 2002): España |
| Edvinsson, L. y Malone, M.S. (1998): Suecia | Dirección Estratégica por Competencias: Capital Intangible (E. Bueno, 1998): España | Otros en elaboración |
| Stewart, T.A. (1997) EE.UU. | ABC-cluster del conocimiento. País Vasco (2000):España | |
| | IBCS (J.M. Viedma, 2001): España | |
| Componentes o “Capitales” no armonizados: Activos intangibles y Competencias | Componentes o “Capitales” armonizados: Humano, Estructural y Relacional | Componentes o “Capitales” amortizados: Armonizados- Evolucionados |

Fuente: Bueno E., Paz, M., Merieno . C. (2008). Génesis, concepto y desarrollo del capital intelectual en la economía del conocimiento: Una reflexión sobre el Modelo Intellectus y sus aplicaciones, Estudios de Economía Aplicada, vol. 26, núm. 2, agosto, 2008, pp. 43-63, ISSN (Versión impresa): 1133-3197 recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/301/30113187003.pdf> recuperado 05 dic 2012.

2.3.2 *Los diferentes niveles de análisis del conocimiento*

Los modelos de capital intelectual son aquellos que tienen como finalidad medir los activos intangibles de la organización con el fin de efectuar un diagnóstico y rendir información de su capital intelectual permitiendo adoptar decisiones de gestión. En la Tabla 7 se muestran los principales modelos que se han desarrollado del capital intelectual especificando la estructura que contiene cada modelo, su autor y los indicadores que sirven para su caracterización y comparo con la realidad que vive CIATEQ A.C.

Tabla 7

Modelos de capital intelectual definiendo su estructura y sus indicadores

| Modelos | Estructura | Indicadores |
|--|---|---|
| Navegador de Skandia Edvinsson. 1992-1997 | Enfoque cliente, Enfoque financiero, Enfoque humano, Enfoque procesos, Enfoque renovación | Indicadores de medida absoluta del Capital Intelectual, Indicadores de eficiencia del Capital Intelectual |
| Technology Broker Brooking, 1996 | Activos de mercado, Activos humanos, Activos de propiedad intelectual, Activos de infraestructura | Indicadores no cuantitativos, Auditoría del Capital Intelectual |
| University of Werstern | Relación de causalidad, Capital, | Indicadores de |

| | | |
|--|---|--|
| Ontario Bontis, 1996 | Humano, Capital, Relacional, Capital, Organizativo | resultados organizativos |
| Monitor de activos intangibles Sveiby, 1997 | Estructura interna, Estructura Externa, Competencia | Indicadores de crecimiento y renovación, Indicadores de eficiencia, Indicadores de estabilidad |
| Modelo Nova Camisón, Pañacios y Devece, 1998 | Capital Humano, Capital Organizativo, Capital Social, Capital de innovación y aprendizaje | Indicadores de procesos dinámicos |
| Modelo Intellect U. Euroforum, 1997-1998 | Bloque de capital humano, Bloque de capital relacional | Indicadores de presente y de futuro |
| Balanced Business Scorecard Norton y Kaplan, 1992 - 1996 | Perspectiva financiera, Perspectiva de clientes, Perspectiva de procesos internos, Perspectiva de aprendizaje y crecimiento | Indicadores de intangibles, Indicadores financieros |
| Modelo de Roos, Roos, Edvinsson y Dragonetti 1997 | Capital humano, Capital organizativo, Capital de desarrollo y renovación | Índices de C.I. que integran los diferentes indicadores en una única medida |
| Modelo de Stewart | Capital humano, Capital | Indicadores internos |

| | | |
|--|--|---|
| | tecnológico, Capital estructural, Capital cliente | Indicadores de clientes |
| Teoría de los agentes interesados Atkinson, Waterhouse y Wells1998 | Empleados, Clientes, Proveedores, Comunidad | Indicadores de rendimiento de los agentes |

Fuente: Calvo, N. (2008). El valor de la gestión del capital intelectual en los parques científico-tecnológicos. Propuesta de un nuevo modelo organizativo para Galicia. Revista Galega de Economía, vol. 17, núm. 2, diciembre, 2008 ISSN (Versión impresa): 1132-2799 recuperado 05 dic 2012 <http://www.redalyc.org/pdf/301/30113187003.pdf>.

2.3.3 Transferencia del conocimiento en los centros de investigación

El CONACYT en su informe anual de enero a julio de 2014 canalizó el 100% de ese presupuesto, del cual 3,673 millones de pesos, 93.5% del total y 32.8% más en términos reales que en 2013, se destinó a empresas que se vincularon con universidades y centros públicos de investigación. De los cuales 646 de los proyectos se otorgaron a MIPYMES, enfocados principalmente a las ramas industriales de química, transporte, alimentos, maquinaria y equipo, plástico y hule (CONACYT, informe para el gobierno federal, 2014).

III. MARCO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Aplicación en CIATEQ A.C., de entrevistas semiestructuradas de profundidad

El estudio de campo para las entrevistas de profundidad implica acudir al lugar y hacer el levantamiento de información dentro del área de trabajo, utilizando las técnicas de la entrevista y la observación respectiva. En el presente estudio se investiga un fenómeno contemporáneo dentro de su contexto verídico, permite que una investigación contemple las características holísticas y significativas de acontecimientos reales, estudia tópicos empíricos.

Se solicitó autorización al director de recursos humanos y se le mostró la entrevista semiestructurada, una vez aprobada se habló con personas de diferentes áreas para que permitieran realizar la encuesta y grabar al entrevistado. Como parte de la metodología que se aplicó, la entrevista se realizó en forma individual especificando al entrevistado la estructura y se aclaró que su nombre se mantendría en el anonimato.

Población y muestra. Se consideró la muestra partiendo del organigrama, desde la alta dirección hasta el personal operativo y un directivo del CONACYT. Los entrevistados tenían entre uno y 30 años de trabajo en la organización, con este rango se espera tener la representatividad adecuada y encontrar la visión de los miembros de la organización, se busca considerar los elementos cualitativos o representativos de la realidad que se mostró desde la perspectiva de quienes la viven. Se realizaron 21 entrevistas de profundidad en donde se omitió el nombre del entrevistado por respeto a la confidencialidad específica del área de trabajo, se registra en la información la antigüedad en la empresa, el grado de estudio y la ciudad de procedencia. Esta investigación se realizó por un periodo de 9 meses (entre los meses de marzo a diciembre del 2012, siendo director el Ing. Víctor Lizardi Nieto).

Se realizó un instrumento con la totalidad de 66 variables que integran al capital intelectual y la innovación con la finalidad de someterlas a un análisis mediante el método de expertos, técnica que se define como un método de estructuración de un proceso de comunicación grupal que es efectivo a la hora de permitir a un grupo de individuos, como un todo, tratar un problema complejo (Linstone, Turoff, y Helmer, 1975), durante el trabajo se describe el elemento, su definición y las variables de cada aspecto considerado. Consiste en la selección de un grupo de expertos a los que se les pregunta su opinión sobre cuestiones referidas a acontecimientos del futuro. Las estimaciones de los expertos se realizan en sucesivas rondas anónimas, al objeto de tratar de conseguir consenso, pero con la máxima autonomía por parte de los participantes. Con esto se realizó una reducción de variables con el objetivo de obtener el modelo teórico propio para el centro público de investigación. El instrumento fue aplicado a 21 colaboradores entre ellos directores, gerentes, mandos medios y personal operativo.

La metodología en el instrumento es la siguiente: Como primer paso se les informó a los expertos que el instrumento tiene la finalidad de evaluar las variables que componen el Capital Intelectual del Modelo *Intellectus* como se muestra en la Tabla 8 y los diferentes tipos de innovación, se les informó también que el objetivo es evaluar si cada una de esas variables son importantes o no y además están alineadas a los objetivos estratégicos del centro público de investigación.

Tabla 8

Elemento, su definición por el grupo de expertos y las variables consideradas para su análisis

| ELEMENTO | DEFINICIÓN | VARIABLES |
|-----------------------------|---|--------------------------------|
| Valores y actitudes Capital | Representan aquellos conocimientos que poseen las | 1 Sentimiento de pertenencia y |

| | | |
|----------------------------------|--|---|
| Humano | personas de forma natural, es decir, el carácter propio de las personas, su forma de ser, derivan en un comportamiento propio e individual, en una forma de enfrentarse al día a día, de hacer las cosas. | compromiso. 2 Automotivación.3 Satisfacción. 4 Sociabilidad y orientación al cliente. 5 Flexibilidad y adaptabilidad. 6 Creatividad |
| Aptitudes Capital Humano | Este tipo de conocimiento que se conoce como conocimiento explícito, es el recurso que posee cada persona para desarrollar su tarea o función dentro de la empresa. forma en la que cada uno de los miembros de la organización va a desarrollar día a día la actividad o tarea que le sea encomendada en la empresa | 7 Educación reglada. 8 Formación especializada. 9 Formación interna. 10 Experiencia. 11 Desarrollo personal. |
| Capacidades Capital Humano | Ya no se trata del conocimiento que poseen las personas por el hecho de saber cosas, sino que se trata de las habilidades y destrezas que poseen las personas para desarrollar las tareas asignadas. Entra aquí en juego el talento de la persona | 12 Aprendizaje. 13 Colaboración (Trabajo en equipo). 14 Comunicación (Intercambio de conocimiento). 15 Conciliación de la vida laboral y familiar. 16 Liderazgo. |
| Esfuerzo en I+D Capital | La investigación son los trabajos creativos que se | 17 Gasto en I+D. 18 Personal en I+D. 19 |

| | | |
|---|--|---|
| Tecnológico | emprenden de modo continuado para conocer más y mejor de la realidad que nos rodea. El desarrollo (D) es la incorporación de tales conocimientos para concebir nuevas aplicaciones | Proyectos en I+D. |
| Dotación tecnológica Capital Tecnológico | Conjunto de conocimientos, métodos y técnicas que la organización incorpora a los procesos para que sean más eficaces y eficientes que no forman parte del “Esfuerzo en I+D+i” de la empresa y que obtiene del exterior | 20 Compra de tecnología. 21 Dotación de tecnologías de la producción. 22 Dotación de tecnologías de la información y de las comunicaciones. |
| Propiedad intelectual industrial | Este elemento se refiere a aquellos conocimientos generados en el seno de la organización y que son protegidos legalmente otorgando a la empresa el derecho a su explotación en exclusiva durante un tiempo y espacio determinados | 23 Patentes y modelos de utilidad. 24 Marcas registradas. 25 Licencias. 26 Secreto industrial. 27 Dominios en internet |
| Vigilancia tecnológica Capital Tecnológico | Este elemento se refiere a la red organizada de técnicas y herramientas de las que dispone la empresa para captar información tecnológica del exterior, analizarla y transformarla en conocimiento | 28 Información sobre patentes. 29 Conocimiento sobre la actividad tecnológica de la competencia. 30 Información sobre líneas de investigación y |

| | | |
|-----------------------------|---|---|
| | que pueda emplear en la toma de decisiones que le permitan anticiparse a los cambios y sostener las ventajas competitivas. Es conocida como Inteligencia competitiva. | tecnologías emergentes. |
| Relaciones con clientes | Relaciones con los diferentes segmentos de clientes que demandan o pueden demandar los bienes o servicios que configuran el proceso de negocio básico de la entidad. | 31 Conocimiento de posibles asociaciones con empresas para I+D. |
| Capital de Negocio | | 32 Localización de tecnologías sobre las que solicitar licencias. |
| | | 33 Base de clientes relevantes. |
| | | 34 Lealtad de clientes. |
| | | 35 Satisfacción del cliente. |
| | | 36 Procesos de relación con clientes. |
| | | 37 Red de distribución |
| Relaciones con proveedores | Relaciones con los diferentes suministradores de los recursos necesarios para el proceso de negocio básico de la entidad. | 38 Formalización de la relación con proveedores. |
| Capital de Negocio | | 39 Soporte tecnológico. |
| | | 40 Personalización de productos y servicios. |
| | | 41 Capacidad de respuesta del proveedor. |
| Relaciones con aliados | Acuerdos de colaboración que la organización mantiene con un cierto grado de intensidad, continuidad y estructuración con otras instituciones | 42 Base de aliados. |
| Capital de Negocio | | 43 Solidez de las alianzas. |
| | | 44 Beneficios de las alianzas. |
| Relaciones con competidores | Relaciones existentes con otros competidores tanto del mismo sector como de sectores afines. | 45 ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA |

| | | | |
|--|--|----|---|
| Relaciones con instituciones de promoción y mejora de la calidad | Relaciones que la organización mantiene con las instituciones de promoción y mejora de la calidad, con el fin de incrementarla tanto en los procesos, productos y servicios, como en la gestión de la empresa. | 46 | Relaciones con instituciones de la calidad. 47 Certificaciones y sistemas de calidad. |
| Relaciones con empleados Capital de Negocio | Relaciones con los miembros de la plantilla de la organización para que desarrollen actitudes y capacidades recogidas como elementos y variables del capital humano. | 48 | Antigüedad y fidelización del empleado. 49 Satisfacción del empleado. 50 Procesos de relación con empleados. 51 Portal del empleado. |
| Relaciones con las administraciones públicas | Busca definir como son las relaciones de la organización con el ayuntamiento, comunidad autónoma y otras instituciones públicas del entorno en el que la empresa opera. | 52 | Colaboración con las administraciones públicas. 53 Participación en la gestión pública |
| Relaciones con medios de comunicación e imagen corporativa | Relaciones que la institución mantiene con los medios de comunicación para incrementar la notoriedad de la marca así como la imagen corporativa de la empresa. | 54 | Notoriedad de marca. 55 Relaciones con medios de comunicación. |
| Relaciones con la defensa del medio ambiente | Preservación del medio natural y promoción de iniciativas ecológicas. | 56 | Relaciones con las instituciones de defensa medioambiental. 57 |

| | | | |
|---------------------------------------|---|---|---|
| | | | Códigos y certificaciones Medioambientales. |
| Relaciones sociales Capital Social | Relaciones con las organizaciones institucionales del mercado de trabajo, conducentes a la creación, calidad y estabilidad del empleo. | con las organizaciones sindicales, de trabajo, conducentes a la creación, calidad y estabilidad del empleo. | 58 Relaciones con las organizaciones sindicales. 59 Relaciones con las instituciones del mercado de trabajo. |
| Reputación corporativa Capital Social | Relaciones que la organización mantiene con los diferentes agentes sociales (mercados, instituciones, ciudadanos y consumidores) así como las acciones que redundan en una percepción social favorable. | Relaciones que la organización mantiene con los diferentes agentes sociales (mercados, instituciones, ciudadanos y consumidores) así como las acciones que redundan en una percepción social favorable. | 60 Códigos de conducta organizativa. 61Automotivación. 62 Código de igualdad. 63 Acción social. 64 Programas de conciliación de la vida familiar y profesional. |

Fuente: Bueno E., Paz, M. y Merieno, C. (2008). *Génesis, concepto y desarrollo del capital intelectual en la economía del conocimiento: Una reflexión sobre el Modelo Intellectus y sus aplicaciones*. En: *Estudios de Economía Aplicada*, vol. 26, núm. 2, agosto, 2008, pp. 43-63, ISSN (Versión impresa) 1133-3197 recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/301/30113187003.pdf> recuperado 05 dic. 2012.

. *Revisión documental*. Las fuentes documentales se pueden clasificar en dos tipos: de primera mano que son los documentos originales que no han sido alterados ni manipulados, y de segunda mano, documentos que han sido adecuados para cualquier otro efecto diferente al científico. Para la confiabilidad en la presente investigación sólo se consultaron documentos originales que se encuentran a disposición dentro de CIATEQ A.C., se revisaron manuales y procedimientos de calidad, certificaciones políticas, administrativas en la estrategia de la Tabla de mando de CIATEQ A.C. Eyssautier (2006).

Las 21 entrevistas se obtuvieron de una población de 80 empleados del Centro Público de Investigación, ver anexo A en el que se observa la entrevista que se aplicó en CIATEQ A.C. Las entrevistas se grabaron con el consentimiento de los entrevistados, se transcriben textualmente, posteriormente se realiza el análisis de los datos, apoyados con el software Atlas Ti 5.0 para los datos cualitativos estableciéndose un código relacionado con frases utilizadas por el entrevistado. Variables consideradas para la aplicación de las entrevistas de profundidad enfocadas a la innovación.

A continuación en la Tabla 10 se muestran las características de la muestra tomada de 21 colaboradores de CIATEQ A.C.

Tabla 10
Características demográficas de la muestra

| No. | Área | Antigüedad | Formación profesional |
|-----|--|------------|-----------------------|
| 1 | Almacén | 9 años | Licenciatura |
| 2 | Almacén | 11 años | Licenciatura |
| 3 | Operativa | 7 años | Operativa |
| 4 | Operativa | 5 años | Operativa |
| 5 | Operativa | 4 años | Operativa |
| 6 | Subdirector de recursos materiales y servicios | 5 años | Licenciatura |
| 7 | Líder de proyecto | 8 años | Licenciatura |
| 8 | Líder de proyecto | 6 años | Maestría |
| 9 | Líder de proyecto | 6 años | Maestría |
| 10 | Coordinador de proyectos | 3 años | Licenciatura |
| 11 | Área de calidad | 4 años | Licenciatura |
| 12 | Área de calidad | 6 años | Maestría |
| 13 | Subdirectora de desarrollo regional CONACYT | 20 años | Licenciatura |
| 14 | Subdirectora de recursos humanos | 30 años | Licenciatura |

| | | | |
|----|--|---------|--------------|
| 15 | Coordinador de enseñanza | 14 años | Doctorado |
| 16 | Gerente de laboratorio de automatización | 30 años | Maestría |
| 17 | Líder del desarrollo de sistemas | 6 años | Licenciatura |
| 18 | Gerente de máquinas | 26 años | Maestría |
| 19 | Coordinador de programas gubernamentales | 8 años | Licenciatura |
| 20 | Gerente de gestión de tecnología | 1 año | Doctorado |
| 21 | Director de laboratorio y control automático | 9 años | Doctorado |

Fuente: Elaboración propia. En esta Tabla se concentra el área, la antigüedad, la formación profesional del personal entrevistado (el nombre se omite por cuestión de confidencialidad).

3.1 Estrategia Metodológica Cuantitativa

Enfoque cuantitativo-descriptivo considerando el siguiente modelo no experimental, dado que no se realizarán cambios en las variables, transaccional el cuestionario se aplicará sólo una vez. El instrumento utiliza una escala tipo lickert que mide el grado positivo, negativo y neutro de cada pregunta. A decir de Hernández, et al., (2010), un estudio descriptivo “*busca especificar propiedades, características y perfiles de personas, grupos, comunidades o procesos; en el cual se debe ser capaz de visualizar qué se medirá (variables) y sobre qué o quiénes se recolectarán los datos*”. En este caso, este abordaje permitirá definir los rasgos del liderazgo y los factores clave de éxito organizacional y también comprender el fenómeno estudiado a través de sondeos de opinión con miras a conocer cuáles de esos rasgos identificados poseen y en qué grado; y a evaluar las fundaciones que dirigen, a la luz de los factores clave de éxito establecidos.

3.2.1. Instrumento de medición aplicado

A continuación se presentan los aspectos generales de la encuesta observada en la Tabla 11 en la descripción del instrumento de medición utilizado, en el cual se observa la escala que va del 1 al 5.

Tabla 11

Aspectos generales de la encuesta

| ASPECTO | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|-------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| Antigüedad en el puesto años | 1 a 3 | 3 a 5 | 5 a 7 | 7 a 9 | Mayor a 9 |
| Nivel de estudios | Licenciatura | Maestría | Especialidad o diplomado | Doctorado | Pos doctorado |
| Indique su edad | Menos a 26 | Entre 27 y 35 | Entre 36 y 40 | Entre 41 y 45 | Más de 45 |
| Capacitación en I+D+i en los últimos 2 años | No se tuvo | Hasta 1-2 | 2 a 4 | 5-6 | Mas de 7 |
| Participación en proyectos de innovación en los últimos 2 años | Productos tecnológicos nuevos | Productos tecnológicamente mejorados. | Innovación del proceso. | Innovación de organización. | Innovaciones de mercado. |

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 12 se observan las tres dimensiones que se consideraron para la metodología cuantitativa y la escala utilizada en donde a menor valor se asocia con poca importancia y el mayor valor que es el 5, tiene un impacto significativo en el encuestado.

Tabla 12

Significado de la escala utilizada en las entrevistas aplicadas

| DIMENSIÓN | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|--|------------------------|------------------------------|--|
| Innovación y capital intelectual | Nada de importancia en mi actividad laboral | Poca importancia en mi actividad laboral | Escasamente la realizo | La realizo en forma moderada | Es parte mayoritaria en mi actividad laboral |
| Transferencia del conocimiento y tecnología a universidades y sector productivo | Nada de importancia en mi actividad laboral | Poca importancia en mi actividad laboral | Escasamente la realizo | La realizo en forma moderada | Es parte mayoritaria en mi actividad laboral |
| Factores de la organización que estimula la innovación y el capital intelectual | Nada de importancia en mi actividad laboral | Poca importancia en mi actividad laboral | Escasamente la realizo | La realizo en forma moderada | Es parte mayoritaria en mi actividad laboral |

Fuente: Elaboración propia.

El instrumento de medición utilizado (ver anexo B) es el cuestionario aplicado a 51 funcionarios, de cinco centros públicos de investigación (CIATEQ

A.C., CIDESI, CIDETEC, SICA COMIMSA) que tienen experiencia en la vinculación y en la transferencia de conocimientos.

A partir de lo anterior, se realizó el análisis de los datos recolectados. Una vez definidas las variables a investigar a través del instrumento de medición elaborado para tal fin, es necesario determinar la validez del mismo utilizando para ello el coeficiente Alfa de Cronbach.

3.3 Estadísticos de fiabilidad Alfa de Cronbach

Alfa es por tanto un coeficiente de correlación al cuadrado que, a grandes rasgos, mide la homogeneidad de las preguntas promediando todas las correlaciones entre los ítems para ver que, efectivamente, se parecen. Su interpretación será que, cuanto más se acerque el índice al extremo 1, mejor es la fiabilidad, ver Figura 14 considerando una fiabilidad respetable a partir de 0.80. (Ramos, N., 2014).

Resumen del procesamiento de los casos Fuente: software SPSS.15.0

Figura 7. Estadísticos de fiabilidad Alfa de Cronbach

| | N | % |
|---------------|----|-------|
| Casos Válidos | 51 | 100.0 |
| Excluido(a)s | 0 | .0 |
| Total | 51 | 100.0 |

a Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

| Alfa de Cronbach | No. de elementos |
|------------------|------------------|
| .890 | 32 |

Fuente: Software SPSS.15.

3.4 Tamaño de muestra

El muestreo por conveniencia es un método de muestreo no probabilístico. Consiste en seleccionar a los individuos que convienen al investigador para la muestra, donde los sujetos son seleccionados por accesibilidad y proximidad de los sujetos para el investigador. Se tratan 8 centros de investigación, en los que se realizaron estudios en 5 abarcando el 62% .

3.5 Pruebas de normalidad

En este caso se analizó a través de la prueba Kolmogorov-Smirnov, en la Tabla 15 se aprecian los resultados de las 31 variables y las 51 encuestas, que plantean que la normalidad se acepta H_0 la significancia (sog) es superior a .05 en la siguiente Tabla se comprueba que las variables dependientes e independientes y todas la significancias es $0,00 < 0.05$ y por lo tanto, se trabajara con los procedimientos de la estadística no paramétrica.

Tabla 13

Pruebas de normalidad Kolmogorov-Smirnov, Shapiro-Wilk

| Variables | Kolmogorov-Smirnov(a) | | | Shapiro-Wilk | | |
|--|-----------------------|----|------|--------------|----|------|
| | Estadístico | gl | Sig. | Estadístico | gl | Sig. |
| Investigación básica | .253 | 51 | .000 | .878 | 51 | .000 |
| Investigación aplicada | .295 | 51 | .000 | .798 | 51 | .000 |
| Desarrollo tecnológico | .320 | 51 | .000 | .747 | 51 | .000 |
| Protección de capital intelectual | .216 | 51 | .000 | .809 | 51 | .000 |
| Redacción de patentes y reivindicaciones | .210 | 51 | .000 | .901 | 51 | .000 |
| Estado del arte | .225 | 51 | .000 | .847 | 51 | .000 |
| Estudios de factibilidad | .261 | 51 | .000 | .839 | 51 | .000 |
| Realización de ingeniería inversa | .244 | 51 | .000 | .856 | 51 | .000 |

| | | | | | | |
|---|------|----|------|------|----|------|
| Vigilancia tecnológica | .288 | 51 | .000 | .843 | 51 | .000 |
| Problemas relativos a los derechos de propiedad intelectual con las universidades | .216 | 51 | .000 | .867 | 51 | .000 |
| Problemas relativos a la confidencialidad con las universidades | .250 | 51 | .000 | .874 | 51 | .000 |
| La competencia técnica científica de la universidad fue menor a lo comprometido. | .237 | 51 | .000 | .876 | 51 | .000 |
| Objetivos divergentes de las universidades | .231 | 51 | .000 | .852 | 51 | .000 |
| Dificultades de coordinación con universidades | .278 | 51 | .000 | .858 | 51 | .000 |
| Problemas de atribución de responsabilidades en el proyecto con las universidades | .255 | 51 | .000 | .856 | 51 | .000 |
| Problemas relativos a la confidencialidad con empresas | .221 | 51 | .000 | .837 | 51 | .000 |
| Problemas relativos a los derechos de propiedad intelectual con las empresas | .197 | 51 | .000 | .884 | 51 | .000 |
| Dificultades de coordinación con empresas | .271 | 51 | .000 | .862 | 51 | .000 |
| Problemas de atribución de responsabilidades en el proyecto con la empresa | .221 | 51 | .000 | .858 | 51 | .000 |
| El liderazgo innovador en la organización | .240 | 51 | .000 | .797 | 51 | .000 |
| El sentimiento de pertenencia a la organización | .268 | 51 | .000 | .795 | 51 | .000 |
| La satisfacción de trabajar en la organización | .260 | 51 | .000 | .843 | 51 | .000 |
| La formación adecuada para generar la innovación y el capital intelectual | .257 | 51 | .000 | .820 | 51 | .000 |
| El clima laboral es adecuado para fomentar la innovación | .295 | 51 | .000 | .783 | 51 | .000 |
| El fomento y la creatividad en el desarrollo de iniciativas de innovación | .234 | 51 | .000 | .831 | 51 | .000 |

| | | | | | | |
|---|------|----|------|------|----|------|
| La difusión interna de los diferentes fondos de innovación | .251 | 51 | .000 | .795 | 51 | .000 |
| Gestión de propiedad intelectual (Diseños, modelos, marcas, franquicias, derechos de autor) | .261 | 51 | .000 | .865 | 51 | .000 |
| Búsqueda de patentes (OEP, JPO, USPTO, IMPI) | .296 | 51 | .000 | .858 | 51 | .000 |
| Vinculación con universidades | .265 | 51 | .000 | .858 | 51 | .000 |
| Vinculación con el sector industrial | .321 | 51 | .000 | .744 | 51 | .000 |
| Barreras culturales de las universidades | .210 | 51 | .000 | .881 | 51 | .000 |
| Barreras culturales en la empresa | .206 | 51 | .000 | .881 | 51 | .000 |

a Corrección de la significación de Lilliefors

Fuente: Software SPSS.15.

CAPITULO IV. EXPERIMENTACIÓN Y RESULTADOS

Aplicación y análisis de las 21 entrevistas de profundidad en CIATEQ A.C.

4.1 *El capital humano, gestión de la innovación*

De acuerdo con Evans y Lindsay (2005) los valores marcan el camino hacia una visión al definir las actitudes y políticas para todos los empleados, que se refuerzan a través del comportamiento consciente y su función en todos los niveles de la organización. La actitud tiene que ver con la disposición de ánimo manifestada de algún modo; y las aptitudes con la capacidad y disposición para el buen desempeño.

1. Con cuál valor de la organización te encuentras más identificado, CIATEQ A.C., cuenta con los siguientes valores de profesionalismo: Trascendencia e innovación, al realizar las entrevistas 70% se identifican con el Valor del profesionalismo; un 20% se encuentra identificado con el valor de la innovación y 10% con la trascendencia.

Al realizar las entrevistas se observó que el valor con el que se sienten más identificado es: Profesionalismo. Durante el desarrollo de las entrevistas el profesionalismo fue muy importante ya que con él se puede llegar a trascender (E-5), también se considera que el profesionalismo es dar lo mejor de ti y se tiene un gran compromiso y a través de éste se pueden enfrentar problemas en CIATEQ A.C. (E-20).

“Es el profesionalismo porque cada una de las personas que forman parte de la misma entidad dan lo mejor de sí y tienen un gran compromiso son persona madurez y agarran la problemática de CIATEQ A.C. con mucho profesionalismo que finalmente es entrega es pasión. (E-20. Entrevista personal, julio 2012)”.

“El valor más representativo de la institución el profesionalismo en segundo lugar la trascendencia y la verdad es que la innovación no ha logrado pegar no hay una realidad por parte de muchos directivos y no estoy hablando de las altas esferas sino de las medias para debajo de que cosa es la innovación y la magnitud de lo que puede representar la innovación para Ciateq A.C. (E-15. Entrevista personal, julio 2012)”.

Al realizar las entrevistas respecto al valor de la trascendencia lo asocian con la generación de conocimiento (E-1); otro enfoque es que en CIATEQ A.C., se lucha día a día por trascender con la intención de dejar un legado a las nuevas generaciones, como pueden ser desarrollos tecnológicos que vengán a cubrir necesidades de una sociedad o de una comunidad (E-3).

es una gran familia de personas maduras que luchan en el día a día por trascender en dejar algo hacia las nuevas generaciones y en ese dejar algo hacia las nuevas generaciones son desarrollos tecnológicos que vengán a satisfacer necesidades de una sociedad o de una comunidad (E-3. Entrevista personal, julio 2012).

Variable: Innovación

Referente al valor de la innovación, en la entrevista (E-21) se mostró una clara identificación hacia este Valor ya que buscan realizar su trabajo en una forma diferente, innovadora, que permita dar seguimiento a los indicadores y así cumplir con la normatividad que un centro público tiene que realizar. En entrevista (E-17) se menciona la innovación desde un punto de vista personal, en su interés propio, no tanto por una exigencia de trabajo.

Creo yo que la cuestión de innovación, me siento identificado porque al final de cuentas mi trabajo es hasta cierto punto innovar medidas controles dentro de la institución y dar cumplimiento a la normatividad que nos piden ok (E-21. Entrevista personal, agosto 2012).

Variable: Valorar a empleados y socios

Valorar a los empleados en las entrevistas realizadas se encontró diferentes percepciones de cómo los empleados son valorados por CIATEQ A.C., la gente con más tiempo considera que cuando CIATEQ A.C., era una empresa pequeña se tenía más atención a los empleados, y todos estaban contratados como empleados de planta. Actualmente, CIATEQ A.C. cuenta con más de 380 empleados, y se tienen un sistema de contratación bajo el esquema de Outsourcing o subcontratación, el cual no favoreció a que los empleados que están bajo este esquema se sientan valorados. Una forma en la cual se percibe la

valoración de CIATEQ A.C., hacia sus empleados es el desarrollo en habilidades técnicas y administrativas a través de las capacitaciones que ofrece el centro a sus colaboradores.

“bueno yo pienso que aquí está habiendo un cambio anteriormente yo siento que CIATEQ A.C. si se lo valoraba mucho a los empleados y eso lo indicaba también el hecho, que había muy poca rotación de personal en el centro cuando yo me integre al centro pues prácticamente la mayoría de la gente que trabajábamos era de base lo cual hacia que realmente, se sintiera un amor a la camiseta del centro no hoy en día, por cuestiones de políticas internas y todo eso pues se está viendo que muchas de las cosas se están yendo hacia la parte de subcontratación está creciendo mucho la institución lo cual es bueno pero también tiene el problema de que pues es Este de amor a la camiseta yo siento que se está perdiendo y también esa parte de yo siento que si no se les valora como debe de ser a la gente de subcontratación que obviamente es gente que viene a contribuir pero que a la hora de la hora cuando se toman las decisiones pues no se es equitativo” (E-14. Entrevista personal, julio 2012).

Apoyos como becas y fomento al ambiente laboral, en donde se demuestra la valoración hacia los empleados.

“Bueno a través de su misión y visión la otra es la participación en cuestión de apoyo para estudios que eso también ayuda al crecimiento del empleado en quizá en la cuestión de becas que también se manejan para CONACYT y creo yo que también el fomentar el ambiente familiar dentro del centro” (E-19. Entrevista personal, agosto 2012).

Variable: Liderazgo visionario

Indicador liderazgo visionario. La percepción de los entrevistados es que CIATEQ A.C. ha tenido un liderazgo visionario. Sin embargo, con cada cambio de director se modifica la visión y la misión, ocasionando con esto que el centro tenga una visión a mediano plazo, esto no sólo se hace presente a nivel de dirección sino también en el personal de la institución que tiene a su cargo gerencias. El liderazgo es un proceso mediante el cual los directivos tratan de influir en el comportamiento de sus colaboradores para lograr metas de trabajo determinadas. Wick y Leon (1995) afirman que "una de las principales tareas del líder será comprometer a toda la organización, superando barreras internas y dificultades externas". Para la generación de conocimiento se debe de romper paradigmas, no ver a los líderes como héroes aislados, ya que se crea un clima de desconfianza y competitividad interna que reduce la colaboración, cooperación y el compromiso.

La estructura del Modelo Integral de Operación de CIATEQ A.C., se basa en el Modelo de Operación Orientado a Sistemas y Procesos, “MOSP” que está estructurado por diferentes Sistemas, y donde cada uno de estos gestiona una serie de procesos cuya operación, es indispensable para el logro de los Objetivos Estratégicos de Esfuerzos en I+D y dotación tecnológica.

“se ha tenido un liderazgo visionario sin embargo considero que ha sido cambiante de acuerdo a los directores, el primer director pues tenía una visión muy específica hacia la maquinaria agrícola hacia la parte de digamos de fundición, el segundo director que conocimos tenía más opción hacia la cuestión de que el centro desarrollara proyectos en a la industria sobre todo con la mira de obtener mayor facturación , el tercer director pues quiso reorganizar lo ha del director anterior y quiso tener algo que en esa época pues se incluyó a que el centro fuera mayor nunca olvidamos eficaz en sus trabajos no y dejo una un legado de una visión, pero ahora tenemos un nuevo director y pues ahorita necesitamos conocer su nueva visión lo que tenga claro como toda institución de gobierno institución federal pueden poner un enfoque hacia el futuro en función de la especialidades que tiene el centro eh sin embargo obtenemos situaciones como cambio de director que pues su superioridad es de 5 años renovables como segundo periodo entonces llegamos a 10 años, 10 años pues puede tener un director con una visión hacia el futuro que quieren causar la administración de ese director pero cambiando de director pueden cambiar mm digamos totalmente de sentido al que se llevaba todos por esa razón si hablamos de transmisión hacia el centro pues el centro no tiene la tradición especial específica (E-16. Entrevista personal, julio 2012)”.

4.2 Variable: Capital Organizativo gestión de la innovación

Las tradiciones con las cuales los entrevistados se sienten más identificados son las siguientes: la reunión informativa, misma que se realiza una vez al mes, consiste en reunir, a todos los empleados del centro, en el auditorio y a través de videoconferencia interactuar con los centros de CIATEQ A.C., en otros estados de la república. En esta reunión se informa por parte del director de la empresa lo más relevante que ha sucedido o cuál es el rumbo que sigue la organización y se menciona el cumpleaños de los compañeros del mes, al finalizar la reunión se ofrece, por parte de la organización, un desayuno en el cual se fomenta la integración de los empleados del centro de investigación.

Se mencionan en segundo orden el festejo del 15 de septiembre, ya que se organiza una noche mexicana en donde el director da el grito de independencia.

En diciembre se realiza una pastorela en donde acuden los integrantes de la organización y sus familias. Durante el año se tienen diferentes eventos deportivos y torneos. Cada año en el mes de noviembre se celebra el aniversario de la fundación de CIATEQ A.C. con una comida, anteriormente podía asistir el empleado con su familia sin embargo, en los últimos años y por cuestiones económicas sólo puede asistir el empleado.

“Está la cuestión de la pastorela en el mes de enero para todos aquellos que tenemos hijos pues bueno es parte un rato en el mes de enero” (E-1. Entrevista personal, julio 2012).

“La tradición de celebrar cada año a CIATEQ A.C. cuando cumple años pues esa tradición también esa nos ayuda para tener más identidad” (E-4. Entrevista personal, julio 2012).

“Las tradiciones deportivas las tradiciones este te decía yo cuando se cumple años todos esos eventos creo que son las más gruesas (E-2. Entrevista personal, julio 2012).

“El festejo de 15 de septiembre puede ser también lo del deporte no que cada año se hace un torneo de futbol, de básquet diferentes actividades” (E-6. Entrevista personal, julio 2012).

Indicador empírico, tiempo de permanencia en CIATEQ A.C. La selección de la gente para la aplicación de la encuesta se realizó con tres grupos, en el primer grupo se buscó una permanencia de 11 a 30 años, grupo al que se llamó Grupo de Madurez, el cual representa el 41% de los entrevistados, que comentaron experiencia y expresaron cómo se han vivido las diferentes etapas de CIATEQ A.C. Cabe destacar que se pudo entrevistar a gente que ha cumplido 30 años de experiencia y han conocido y trabajado con distintos directores de CIATEQ A.C.

El grupo número dos está formado por gente que tiene en la organización de 6 a 10 años, al cual se le llama Grupo de Crecimiento, éste representan el 30% de los entrevistado, este grupo ha conocido sólo al director en curso, sin embargo, ha experimentado un proceso de reelección del director así como la integración de nuevas acciones en el centro y el desarrollo de proyectos con pequeñas y medianas empresas ya que la facturación de Pemex ha bajado considerablemente en un periodo de cuatro años a la fecha forzando a que

CIATEQ A.C. busque sus ingresos a través del apoyo a las pequeñas y microempresas. El tercer grupo tiene de uno a cinco años, se llama Grupo de Integración, el cual representa el 29% de los entrevistados, por el tiempo que tienen se están familiarizando con los procedimientos y forma de operar del centro y no han presenciado un proceso de reelección del director.

Variable: Agilidad orientado al tiempo de respuesta esperado por el cliente

Respecto a la percepción de los entrevistados con el indicador empírico agilidad consideran que tanto el sistema como los procedimientos son muy extensos por parte de la administración de proyectos para el desarrollo, seguimiento y control de los proyectos. Por ser un centro federal que depende de CONACYT se tienen demasiados requisitos para la adquisición de componentes y servicios mismos que por sus montos, que tienen que adquirír por medio de licitaciones nacionales o internacionales, tienen que cumplir con el rendimiento de cuentas a la función pública, todo lo anterior desde un punto de vista administrativo.

CIATEQ A.C. es un centro que pertenece a CONACYT por lo tanto, es un centro público que recibe recursos federales mismos que son monitoreados por la función pública, por el CONACYT y por diversos auditores con los cuales se tiene que cumplir con una normativa e internamente con el sistema de calidad. Aún se tienen que llenar un número importante de registros. Otra variable es la naturaleza de nuestros proyectos ya que todos son diferentes e implican un periodo de aprendizaje, tanto los métodos como el desarrollo adecuado de proveedores.

“hasta ahora no porque considero que hay mucho burocratismo en muchas cosas yo trabajo un área que es mentalmente digamos académica innecesariamente es burocrática por toda una serie de pasos que lleva que te pide” (E-15. Entrevista personal, julio 2012).

“Es lenta no se ha terminado de entender cabalmente o entender los procesos si nos alentamos y en ocasiones terminamos los proyectos y nos ha faltado documentación” (E-7. Entrevista personal, julio 2012).

Variable: Administración para la innovación

En entrevista realizada este indicador empírico fue el que contó con más comentarios y variables, entre los cuales destacan el proceso de selección del personal, para adecuarlo incluyendo en él metodologías que ayuden a identificar cuando a las personas se les facilite la innovación, dejarlas que trabajen en los proyectos con libertad y responsabilidad, para que puedan expresar la innovación, promover con diferentes metodologías la innovación, en los proyectos y servicios y realizarlo periódicamente. Involucrar a la alta dirección y a las gerencias en los talleres que serán de innovación con la finalidad de que desde éstas se impulse a todos niveles, romper paradigmas de la forma en que se deben de realizar los proyectos y/o servicios en CIATEQ A.C., formar un comité del cual se evalúa la innovación y cómo aplicarlo a los procesos proyectos y servicios que realiza el centro, crear grupos interdisciplinarios y quitar barreras administrativas entre los diferentes procesos de CIATEQ A.C. Desarrollar una matriz de innovación para que se pueda definir si la innovación es incremental o de ruptura.

Desde la contratación desde la selección de las personas desde que las personas puedan crear en su mente lo que quieren crear y materializar en cualquier lugar ellos ya lo traen y lo traen como una semilla y todas las personas pueden ser creativas (E-17. Entrevista personal, agosto 2012).

Todas las personas pueden ser innovadoras todas las personas pueden ser visionarias pero lo único que necesitan es que actúen con libertad y con responsabilidad y eso es necesario no solo para Ciateq A.C. es necesario para el mundo es necesario para el país es necesario para el ser humano (E-3. Entrevista personal, julio 2012)

4.3 Variable: Capital Tecnológico gestión de la innovación (Patentes como indicador de la innovación)

La percepción en cuanto a las patentes tienen: diversos enfoques que se consideran para medir la innovación a través de Patentes, no es lo más adecuado, no hay reglas claras para la comercialización y las regalías de las patentes, una vez licenciada la patente el personal de CIATEQ A.C., que es hábil para encontrar soluciones innovadoras y que le resuelvan el problema al cliente

en el momento, una vez pasada la emergencia no se documenta adecuadamente cómo se solucionó, no se sigue un proceso ante el IMPI para la solicitud de una patente y el presupuesto para patentar, en muchas ocasiones, no se tiene considerado.

En lo que se refieren al indicador empírico Patentes se encontró lo siguiente: el personal no está de acuerdo en que las patentes sean el único método para que se pueda medir la innovación. No se tiene una política de reconocimiento para la gente y no se tienen una cultura para documentar los desarrollos.

¿Es adecuado medir la innovación por patentes? Yo creo que no, pero eso es, dicen que todo para ser este lo debemos de tener documentado todo lo que hacemos ¿no? y una forma de tener esa trazabilidad es a través del número de patentes que se están, es la temporada, tampoco voy a decir que estamos tan de la patada, en relación a que no nos ponemos de acuerdo tampoco sobre quien es el autor, el dueño de los derechos de esa patente, yo estoy segura que quien debe de ser es quien lo desarrolla y a lo mejor un porcentaje para quien lo está, este, solicitando, verdad, para el cliente (E-13. Entrevista personal, julio 2012).

Variable: aprendizaje organizacional

Las personas entrevistadas coinciden en que la institución es una muy buena escuela, formadora de tecnólogos como de administrativos de alto nivel, ya que continuamente se están dando cursos que favorecen el conocimiento en metodologías y ramas de la industria, nuevas para CIATEQ A.C. El personal que labora en CIATEQ A.C. dentro de sus cualidades tiene la facilidad de integrarse rápidamente a los proyectos y es necesario que aprenda rápida y eficientemente métodos y procedimientos de la industria a la cual se le está realizando el proyecto, además CIATEQ A.C. da la oportunidad de estudiar posgrados apoyados por CONACyT y cuentan con un presupuesto para el apoyo de su personal para que estudie un posgrado y actualmente se está diseñando un organigrama que permita una interacción entre las diferentes áreas de una forma más eficaz y eficiente.

yo considero que es bueno que Ciateq A.C. es una institución bastante noble para aprender de mi, algo que me gusta del centro es que los conocimientos se aplican en varias áreas digamos así como por ejemplo en el caso de nuestra área pues algunas veces estamos trabajando para Pemex, algunas veces para ASA, algunas veces para organismos del agua, en otras ocasiones para la industria automotriz etc. que si podríamos decir que pues son digamos sectores muy diferentes pero que al final de cuentas eso es lo que nos ha hecho pues es de que siempre tenemos que conocer las necesidades del cliente conocer los procesos en los cuales esta uno trabajando y eso a su vez también es un reto, reto interno que nos mantiene siempre pues atentos y eso hace que pues siempre tengamos que estar aprendiendo y obviamente pues eso contribuye también a un desarrollo personal y también hace que los que trabajamos en Ciateq A.C. pues digamos de cierta manera no nos difiéranos, de la gente que trabaja en una industria en la cual siempre hacen lo mismo no lo mismo siempre, no entonces aquí yo pienso que ese camino es una fortaleza inherente al centro de qué pues siempre hay una motivación interna por seguir aprendiendo (E-18. Entrevista personal, julio 2012)

4.4 Variable Capital Relacional

Orientación hacia el cliente. La orientación hacia el cliente es considerada como una fortaleza del centro, ya que el compromiso con el cliente es un valor que se encuentra profundamente arraigado en los miembros de la organización, se percibe que como resultado de esta orientación se ha logrado el crecimiento de la misma tanto en personal como en ingresos. Durante más de seis años el 80% de sus ingresos dependieron de proyectos realizados a Pemex siendo éste el cliente principal de CIATEQ A.C. dejando en segundo término a las pequeñas y medianas empresas.

“Hacia el cliente creo que es aceptable la orientación hacia el cliente sin embargo hay una tendencia en la parte de negocios hacia crear una cierta elite de clientes con Pemex y ASA (Aeropuertos y servicios auxiliares) en particular o sea le ponen toda la carne al asador para determinados clientes y hay un menosprecio hacia a otros clientes nacionales digamos las micros y medianas empresas micros pequeñas y medianas “(E-21. Entrevista personal, agosto 2012).

Variable: Responsabilidad social

En el indicador responsabilidad social la respuestas muestran dos enfoques, el primero se percibe a CIATEQ A.C. como una empresa socialmente responsable, ya que a través los diferentes programas apoya a la comunidad en la reforestación

de parques, y desarrolla proyectos para comunidades marginadas como el caso de instalación de celdas Solares en telesecundarias, en donde el costo de llevar electricidad de la forma tradicional era bastante alto y a través de las fotoceldas los alumnos pudieran tomar sus clases. El segundo enfoque muestra la percepción de que CIATEQ A.C. a través de los proyectos y la innovación en las empresas, diseña y fabrica procesos automatizados los cuales aumentan la eficiencia y la productividad de la empresa sin embargo, desplazan a la mano de obra generando despidos en las empresas.

“Sí, la verdad es que tanto ha participado en proyectos para ayuda de comunidades de escasos recursos, un proyecto de paneles solares, para alimentar zonas rurales en cuestión de electricidad como también donativos que se hacen a instituciones como son lugares para infantes también han apoyado a estudiantes es decir con la sociedad si se ve reflejado en un apoyo” (E-19. Entrevista personal, julio 2012).

A continuación se interpretan las 5 hipótesis de investigación a través de las Tablas en donde se aprecian las variables que fueron significativas.

4.5 Hipótesis de Investigación

Hipótesis estadística de trabajo a comprobar:

H1. Los centros de investigación pública al estimular el capital intelectual y la innovación requieren fortalecer las siguientes variables organizacionales: 1.1 clima laboral, 1.2 pertinencia, 1.3 satisfacción, 1.4 creatividad, 1.5 una formación adecuada y 1.6 liderazgo innovador.

Tabla 14

Chi-cuadrado H1

| | 1.6 | 1.2 | 1.3 | 1.5 | 1.1 | 1.4 | 1.7 |
|---------------------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|
| Chi-cuadrado(a,b,c) | 6.118 | 9.529 | 40.667 | 14.647 | 30.804 | 21.078 | 3.176 |
| gl | 2 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| Sig. asintót. | .047 | .009 | .000 | .002 | .000 | .000 | .204 |

Fuente. Elaboración propia utilizando el software SPSS 15

Se realiza la correlación de Pearson para saber cuál de las variables de la prueba Chi-cuadrado < 05 son las más influyentes

Tabla 15

Correlación de Pearson H1

| | | 1.6 | 1.2 | 1.3 | 1.5 | 1.1 | 1.4 | 1.7 |
|-----|------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1.6 | Correlación de Pearson | 1 | .415(**) | .380(**) | .491(**) | .576(**) | .462(**) | .514(**) |
| | Sig. (bilateral) | | .002 | .006 | .000 | .000 | .001 | .000 |
| | N | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 |
| 1.2 | Correlación de Pearson | .415(**) | 1 | .520(**) | .236 | .539(**) | .266 | .092 |
| | Sig. (bilateral) | .002 | | .000 | .096 | .000 | .059 | .521 |
| | N | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 |
| 1.3 | Correlación de Pearson | .380(**) | .520(**) | 1 | .512(**) | .555(**) | .524(**) | .302(*) |
| | Sig. (bilateral) | .006 | .000 | | .000 | .000 | .000 | .031 |
| | N | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 |
| 1.5 | Correlación de Pearson | .491(**) | .236 | .512(**) | 1 | .502(**) | .545(**) | .295(*) |
| | Sig. (bilateral) | .000 | .096 | .000 | | .000 | .000 | .036 |
| | N | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 |
| 1.1 | Correlación de Pearson | .576(**) | .539(**) | .555(**) | .502(**) | 1 | .554(**) | .351(*) |
| | Sig. (bilateral) | .000 | .000 | .000 | .000 | | .000 | .012 |
| | N | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 |
| 1.4 | Correlación de Pearson | .462(**) | .266 | .524(**) | .545(**) | .554(**) | 1 | .405(**) |
| | Sig. (bilateral) | .001 | .059 | .000 | .000 | .000 | | .003 |
| | N | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 |
| 1.7 | Correlación de Pearson | .514(**) | .092 | .302(*) | .295(*) | .351(*) | .405(**) | 1 |
| | Sig. (bilateral) | .000 | .521 | .031 | .036 | .012 | .003 | |
| | N | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 |

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

Fuente. Elaboración propia utilizando el software SPSS 15

Tabla 16

Prueba de Kruskal-Wallis H1

| | 1.6 | 1.2 | 1.5 | 1.4 | 1.7 | 1.1 |
|---------------|-------|--------|--------|--------|-------|--------|
| Chi-cuadrado | 7.840 | 11.502 | 13.775 | 14.468 | 6.555 | 15.087 |
| gl | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Sig. asintót. | .049 | .009 | .003 | .002 | .088 | .002 |

a Prueba de Kruskal-Wallis

b Variable de agrupación: 1.3

Fuente. Elaboración propia utilizando el software SPSS 15

En seguida se realiza el análisis de regresión como segundo método de confirmación de las variables.

Tabla 17

Análisis Regresión H 1

| Modelo | R | R cuadrado | R cuadrado corregida | Error típ. de la estimación |
|--------|----------------|------------|----------------------|-----------------------------|
| 1 | .712(a) | .506 | .439 | .60461 |

a Variables predictoras: (Constante), 1.7, 1.2, 1.5, 1.4, 1.6, 1.1
Fuente. Elaboración propia utilizando el software SPSS 15

ANOVA (b)

| Modelo | | Suma de cuadrados | gl | Media cuadrática | F | Sig. |
|--------|-----------|-------------------|----|------------------|-------|---------|
| 1 | Regresión | 16.504 | 6 | 2.751 | 7.525 | .000(a) |
| | Residual | 16.084 | 44 | .366 | | |
| | Total | 32.588 | 50 | | | |

a Variables predictoras: (Constante), 1.7, 1.2, 1.5, 1.4, 1.6, 1.1
b Variable dependiente: 1.3
Fuente. Elaboración propia utilizando el software SPSS 15

Coefficientes(a)

| Modelo | | Coeficientes no estandarizados | | Coeficientes estandarizados | t | Sig. |
|--------|-------------|--------------------------------|------------|-----------------------------|-------|------------|
| | | B | Error típ. | Beta | B | Error típ. |
| 1 | (Constante) | .138 | .704 | | .196 | .846 |
| | 1.6 | -.179 | .169 | -.160 | 1.058 | .296 |
| | 1.2 | .443 | .154 | .375 | 2.875 | .006 |
| | 1.5 | .239 | .119 | .273 | 2.010 | .051 |
| | 1.1 | .142 | .159 | .141 | .896 | .375 |
| | 1.4 | .225 | .146 | .218 | 1.544 | .130 |
| | 1.7 | .139 | .136 | .132 | 1.019 | .314 |

a Variable dependiente: 1.3
Fuente. Elaboración propia utilizando el software SPSS 15

H2. Los centros de investigación pública al estimular a su personal para el desarrollo del capital intelectual requieren fortalecer las siguientes variables técnicas: 2.1 Investigación básica, 2.2 Investigación aplicada, 2.3 Desarrollo tecnológico, 2.4 2.5 Estado del arte Vigilancia tecnológica, 2.8 Estudios de

factibilidad, 2.9 Realización de ingeniería inversa, 2.10 Gestión de propiedad intelectual.

Tabla 18

Chi-cuadrado H2

| | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 2.4 | 2.5 | 2.8 | 2.9 | 2.10 |
|---------------------|-------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Chi-cuadrado(a,b,c) | 25.56 | 28.922 | 13.76 | 39.490 | 13.235 | 24.529 | 38.510 | 30.078 |
| gl | 9 | 3 | 5 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| Sig. asintót. | .000 | .000 | .001 | .000 | .004 | .000 | .000 | .000 |

Fuente. Elaboración propia utilizando el software SPSS 15

Tabla 19

Correlaciones Pearson H2

| | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 2.4 | 2.5 | 2.8 | 2.9 | 2.10 |
|-----------------------------|----------|----------|----------|--------------|----------|--------------|----------|----------|
| 2.1 Correlación de Pearson | 1 | .369(**) | .144 | .170 | .090 | -.064 | .218 | .207 |
| Sig. (bilateral) | | .008 | .312 | .234 | .532 | .657 | .125 | .145 |
| N | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 |
| 2.2 Correlación de Pearson | .369(**) | 1 | .369(**) | .418(* *) | .305(*) | .197 | .021 | .290(*) |
| Sig. (bilateral) | .008 | | .008 | .002 | .030 | .166 | .884 | .039 |
| N | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 |
| 2.3 Correlación de Pearson | .144 | .369(**) | 1 | .202 | .435(**) | -.012 | -.084 | .183 |
| Sig. (bilateral) | .312 | .008 | | .156 | .001 | .934 | .557 | .198 |
| N | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 |
| 2.4 Correlación de Pearson | .170 | .418(**) | .202 | 1 | .308(*) | .179 | .213 | .290(*) |
| Sig. (bilateral) | .234 | .002 | .156 | | .028 | .210 | .134 | .039 |
| N | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 |
| 2.5 Correlación de Pearson | .090 | .305(*) | .435(**) | .308(*) | 1 | -.091 | -.127 | .288(*) |
| Sig. (bilateral) | .532 | .030 | .001 | .028 | | .527 | .374 | .040 |
| N | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 |
| 2.8 Correlación de Pearson | -.064 | .197 | -.012 | .179 | -.091 | 1 | .278(*) | .389(**) |
| Sig. (bilateral) | .657 | .166 | .934 | .210 | .527 | | .048 | .005 |
| N | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 |
| 2.9 Correlación de Pearson | .218 | .021 | -.084 | .213 | -.127 | .278(*) | 1 | .368(**) |
| Sig. (bilateral) | .125 | .884 | .557 | .134 | .374 | .048 | | .008 |
| N | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 |
| 2.10 Correlación de Pearson | .207 | .290(*) | .183 | .290(*) | .288(*) | .389(* *) | .368(**) | 1 |
| Sig. (bilateral) | .145 | .039 | .198 | .039 | .040 | .005 | .008 | |

| | | | | | | | | |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
| N | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

Fuente. Elaboración propia utilizando el software SPSS 15

Tabla 20

Prueba de Kruskal-Wallis H2

| | 2.1 | 2.4 | 2.8 | 2.9 | 2.10 | 2.3 | 2.2 |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|
| Chi-cuadrado | 2.005 | 4.789 | 3.624 | 6.337 | 6.990 | 10.093 | 5.644 |
| gl | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Sig. asintót. | .571 | .188 | .305 | .096 | .072 | .018 | .130 |

a Prueba de Kruskal-Wallis

b Variable de agrupación: 2.5

Fuente. Elaboración propia utilizando el software SPSS 15

En seguida se realiza el análisis de regresión como segundo método de confirmación de las variables.

Tabla 21

Análisis Regresión H2

| Modelo | R | R cuadrado | R cuadrado corregida | Error típ. de la estimación |
|--------|---------|------------|----------------------|-----------------------------|
| 1 | .589(a) | .347 | .241 | .77912 |

a Variables predictoras: (Constante), 2.2, 2.9, 2.8, 2.3, 2.1, 2.4, 2.10

Fuente. Elaboración propia utilizando el software SPSS 15

ANOVA (b)

| Modelo | | Suma de cuadrados | gl | Media cuadrática | F | Sig. |
|--------|-----------|-------------------|----|------------------|-------|---------|
| 1 | Regresión | 13.898 | 7 | 1.985 | 3.271 | .007(a) |
| | Residual | 26.102 | 43 | .607 | | |
| | Total | 40.000 | 50 | | | |

a Variables predictoras: (Constante), 2.2, 2.9, 2.8, 2.3, 2.1, 2.4, 2.10

b Variable dependiente: 2.5

Fuente. Elaboración propia utilizando el software SPSS 15

Coefficientes(a)

| Modelo | Coefficients no estandarizados | | Coefficients estandarizados | t | Sig. |
|--------|--------------------------------|------------|-----------------------------|---|------|
| | B | Error típ. | Beta | | |
| | | | | | |

| | | | | | | |
|---|-------------|-------|-------|-------|--------|------|
| 1 | (Constante) | 1.745 | 1.045 | | 1.670 | .102 |
| | 2.1 | -.051 | .126 | -.057 | -.402 | .689 |
| | 2.4 | .216 | .144 | .211 | 1.500 | .141 |
| | 2.8 | -.258 | .171 | -.214 | -1.510 | .138 |
| | 2.9 | -.197 | .145 | -.193 | -1.357 | .182 |
| | 2.10 | .302 | .142 | .314 | 2.123 | .040 |
| | 2.3 | .392 | .181 | .293 | 2.159 | .036 |
| | 2.2 | .094 | .174 | .085 | .541 | .591 |

a Variable dependiente: 2.5

Fuente. Elaboración propia utilizando el software SPSS 15

H3 Los centros de investigación pública al estimular a su personal para el desarrollo del innovación requieren fortalecer las siguientes variables técnicas: 2.6 Búsqueda de patentes, 2.7 Redacción de patentes y Reivindicaciones, 11 Vinculación con universidades, 2.12 Vinculación con el sector industrial.

Tabla 22

Chi-cuadrado H3

| | 2.7 | 2.6 | 2.11 | 2.12 |
|-------------------|--------|--------|--------|--------|
| Chi-cuadrado(a,b) | 16.549 | 31.647 | 34.392 | 35.824 |
| gl | 4 | 4 | 4 | 3 |
| Sig. asintót. | .002 | .000 | .000 | .000 |

Tabla 23

Correlación de Pearson H3

| | | 2.7 | 2.11 | 2.12 | 2.6 |
|------|------------------------|----------|----------|---------|----------|
| 2.7 | Correlación de Pearson | 1 | .414(**) | .253 | .528(**) |
| | Sig. (bilateral) | | .003 | .073 | .000 |
| | N | 51 | 51 | 51 | 51 |
| 2.11 | Correlación de Pearson | .414(**) | 1 | .301(*) | .402(**) |
| | Sig. (bilateral) | .003 | | .032 | .003 |
| | N | 51 | 51 | 51 | 51 |
| 2.12 | Correlación de Pearson | .253 | .301(*) | 1 | .078 |
| | Sig. (bilateral) | .073 | .032 | | .588 |
| | N | 51 | 51 | 51 | 51 |
| 2.6 | Correlación de Pearson | .528(**) | .402(**) | .078 | 1 |
| | Sig. (bilateral) | .000 | .003 | .588 | |
| | N | 51 | 51 | 51 | 51 |

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

Fuente. Elaboración propia utilizando el software SPSS 15

Tabla 24

Prueba de Kruskal-Wallis H3

| | 2.12 | 2.6 | 2.7 |
|---------------|-------|--------|--------|
| Chi-cuadrado | 7.361 | 10.651 | 10.654 |
| gl | 4 | 4 | 4 |
| Sig. asintót. | .118 | .031 | .031 |

a Prueba de Kruskal-Wallis

b Variable de agrupación: 2.11

Fuente. Elaboración propia utilizando el software SPSS 15

En seguida se realiza el análisis de regresión como segundo método de confirmación de las variables.

Tabla 25

Análisis Regresión H3

| Modelo | R | R cuadrado | R cuadrado corregida | Error típ. de la estimación |
|--------|---------|------------|----------------------|-----------------------------|
| 1 | .516(a) | .266 | .219 | .78462 |

a Variables predictoras: (Constante), 2.7, 2.12, 2.6

Fuente. Elaboración propia utilizando el software SPSS 15

ANOVA (b)

| Modelo | | Suma de cuadrados | gl | Media cuadrática | F | Sig. |
|--------|-----------|-------------------|----|------------------|-------|---------|
| 1 | Regresión | 10.477 | 3 | 3.492 | 5.673 | .002(a) |
| | Residual | 28.934 | 47 | .616 | | |
| | Total | 39.412 | 50 | | | |

a Variables predictoras: (Constante), 2.7, 2.12, 2.6

b Variable dependiente: 2.11

Fuente. Elaboración propia utilizando el software SPSS 15

Coefficientes(a)

| Modelo | | Coeficientes no estandarizados | | Coeficientes estandarizados | | t | Sig. |
|--------|-------------|--------------------------------|------------|-----------------------------|-------|------------|------|
| | | B | Error típ. | Beta | B | Error típ. | |
| 1 | (Constante) | 1.086 | .777 | | 1.398 | | .169 |
| | 2.12 | .277 | .158 | .226 | 1.746 | | .087 |
| | 2.6 | .246 | .133 | .272 | 1.846 | | .071 |
| | 2.7 | .175 | .125 | .213 | 1.400 | | .168 |

a Variable dependiente: 2.11

Fuente. Elaboración propia utilizando el software SPSS 15

H4 Los centros de investigación pública para lograr la transferencia del conocimiento al estimular a universidades requieren fortalecer las siguientes variables técnicas: 3.1 La competencia técnica Objetivos divergentes, 3.3 Barreras culturales, 3.4 Problemas relativos a los derechos de propiedad intelectual, 3.6 Dificultades de coordinación, 3.8 Problemas relativos a la confidencialidad, 3.11 Problemas relativos a los derechos de propiedad intelectual, 3.12 Problemas de atribución de responsabilidades.

Tabla 26

Chi-cuadrado H4

| | 3.4 | 3.8 | 3.1 | 3.6 | 3.11 | 3.12 | 3.3 |
|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| Chi-cuadrado(a) | 12.451 | 12.451 | 12.922 | 18.412 | 19.980 | 17.157 | 7.275 |
| gl | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Sig. asintót. | .006 | .006 | .005 | .000 | .000 | .001 | .064 |

a 0 casillas (.0%) tienen frecuencias esperadas menores que 5. La frecuencia de casilla esperada mínima es 12.8.

Fuente. Elaboración propia utilizando el software SPSS 15

Tabla 27

Correlación de Pearson H4

| | 3.4 | 3.1 | 3.6 | 3.11 | 3.12 | 3.3 | 3.8 |
|-----------------------------|----------|-------|----------|----------|----------|---------|----------|
| 3.4 Correlación de Pearson | 1 | .165 | .271 | .499(**) | .131 | .255 | .341(*) |
| Sig. (bilateral) | | .247 | .054 | .000 | .360 | .071 | .014 |
| N | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 |
| 3.1 Correlación de Pearson | .165 | 1 | .116 | .054 | -.051 | .336(*) | .184 |
| Sig. (bilateral) | .247 | | .418 | .706 | .722 | .016 | .197 |
| N | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 |
| 3.6 Correlación de Pearson | .271 | .116 | 1 | .542(**) | .250 | -.013 | .297(*) |
| Sig. (bilateral) | .054 | .418 | | .000 | .077 | .929 | .034 |
| N | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 |
| 3.11 Correlación de Pearson | .499(**) | .054 | .542(**) | 1 | .430(**) | .079 | .470(**) |
| Sig. (bilateral) | .000 | .706 | .000 | | .002 | .584 | .001 |
| N | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 |
| 3.12 Correlación de | .131 | -.051 | .250 | .430(**) | 1 | -.167 | .372(**) |

| | | | | | | | | |
|-----|------------------------|---------|---------|---------|----------|----------|------|------|
| | Pearson | | | | | | | |
| | Sig. (bilateral) | .360 | .722 | .077 | .002 | | .243 | .007 |
| | N | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 |
| 3.3 | Correlación de Pearson | .255 | .336(*) | -.013 | .079 | -.167 | 1 | .034 |
| | Sig. (bilateral) | .071 | .016 | .929 | .584 | .243 | | .813 |
| | N | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 |
| 3.8 | Correlación de Pearson | .341(*) | .184 | .297(*) | .470(**) | .372(**) | .034 | 1 |
| | Sig. (bilateral) | .014 | .197 | .034 | .001 | .007 | .813 | |
| | N | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 |

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

Fuente. Elaboración propia utilizando el software SPSS 15

Tabla 28

Prueba de Kruskal-Wallis H4

| | 3.4 | 3.8 | 3.1 | 3.6 | 3.12 | 3.3 |
|---------------|--------|--------|-------|--------|-------|-------|
| Chi-cuadrado | 12.648 | 13.882 | 1.410 | 14.969 | 8.835 | 1.145 |
| gl | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Sig. asintót. | .005 | .003 | .703 | .002 | .032 | .766 |

a Prueba de Kruskal-Wallis

b Variable de agrupación: 3.11

Fuente. Elaboración propia utilizando el software SPSS 15

En seguida se realiza el análisis de regresión como segundo método de confirmación de las variables.

Tabla 29

Análisis Regresión H4

| Modelo | R | R cuadrado | R cuadrado corregida | Error típ. de la estimación |
|--------|---------|------------|----------------------|-----------------------------|
| 1 | .731(a) | .535 | .471 | .57626 |

a Variables predictoras: (Constante), 3.3, 3.6, 3.12, 3.1, 3.4, 3.8

Fuente. Elaboración propia utilizando el software SPSS 15

ANOVA (b)

| Modelo | | Suma de cuadrados | gl | Media cuadrática | F | Sig. |
|--------|-----------|-------------------|----|------------------|-------|---------|
| 1 | Regresión | 16.801 | 6 | 2.800 | 8.432 | .000(a) |
| | Residual | 14.611 | 44 | .332 | | |
| | Total | 31.412 | 50 | | | |

a Variables predictoras: (Constante), 3.3, 3.6, 3.12, 3.1, 3.4, 3.8

b Variable dependiente: 3.11

Fuente. Elaboración propia utilizando el software SPSS 15

Coefficientes(a)

| Modelo | | Coeficientes no estandarizados | | Coeficientes estandarizados | t | Sig. |
|--------|-------------|--------------------------------|------------|-----------------------------|-------|------|
| | | B | Error típ. | Beta | | |
| 1 | (Constante) | .092 | .647 | | .142 | .888 |
| | 3.4 | .277 | .105 | .305 | 2.635 | .012 |
| | 3.8 | .163 | .106 | .184 | 1.536 | .132 |
| | 3.1 | -.073 | .101 | -.081 | -.726 | .472 |
| | 3.6 | .331 | .104 | .355 | 3.179 | .003 |
| | 3.12 | .233 | .112 | .240 | 2.091 | .042 |
| | 3.3 | .056 | .096 | .066 | .581 | .564 |

a Variable dependiente: 3.11

Fuente. Elaboración propia utilizando el software SPSS 15

H5. Los centros de investigación pública para lograr la transferencia del conocimiento en las empresas requieren fortalecer las siguientes variables técnicas: 3.5 Barreras culturales, 3.7 Dificultades de coordinación, 3.9 Problemas relativos a la confidencialidad, 3.10 Problemas relativos a los derechos de propiedad, 3.12 Problemas de atribución de responsabilidades.

Tabla 30

Chi-cuadrado H5

| | 3.5 | 3.7 | 3.9 | 3.10 | 3.12 |
|-------------------|-------|--------|-------|--------|--------|
| Chi-cuadrado(a,b) | 7.275 | 15.275 | 9.784 | 26.549 | 17.157 |
| gl | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 |
| Sig. asintót. | .064 | .002 | .020 | .000 | .001 |

Fuente. Elaboración propia utilizando el software SPSS 15

Tabla 31

Correlación de Pearson H5

| | | 3.5 | 3.7 | 3.9 | 3.10 | 3.12 |
|------|------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 3.5 | Correlación de Pearson | 1 | .451(**) | .419(**) | .291(*) | .256 |
| | Sig. (bilateral) | | .001 | .002 | .038 | .070 |
| | N | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 |
| 3.7 | Correlación de Pearson | .451(**) | 1 | .565(**) | .305(*) | .504(**) |
| | Sig. (bilateral) | .001 | | .000 | .029 | .000 |
| | N | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 |
| 3.9 | Correlación de Pearson | .419(**) | .565(**) | 1 | .514(**) | .515(**) |
| | Sig. (bilateral) | .002 | .000 | | .000 | .000 |
| | N | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 |
| 3.10 | Correlación de Pearson | .291(*) | .305(*) | .514(**) | 1 | .522(**) |
| | Sig. (bilateral) | .038 | .029 | .000 | | .000 |
| | N | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 |
| 3.12 | Correlación de Pearson | .256 | .504(**) | .515(**) | .522(**) | 1 |
| | Sig. (bilateral) | .070 | .000 | .000 | .000 | |
| | N | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 |

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

Fuente. Elaboración propia utilizando el software SPSS 15

Tabla 32

Prueba de Kruskal-Wallis H5

| | 3.5 | 3.7 | 3.10 | 3.12 |
|---------------|-------|--------|--------|--------|
| Chi-cuadrado | 9.624 | 15.373 | 12.468 | 13.487 |
| gl | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Sig. asintót. | .022 | .002 | .006 | .004 |

a Prueba de Kruskal-Wallis

b Variable de agrupación: 3.9

Fuente. Elaboración propia utilizando el software SPSS 15

Tabla 33

Análisis Regresión H5

| Modelo | R | R cuadrado | R cuadrado corregida | Error típ. de la estimación |
|--------|---------|------------|----------------------|-----------------------------|
| 1 | .692(a) | .478 | .433 | .74531 |

a Variables predictoras: (Constante), 3.12, 3.5, 3.10, 3.7

Fuente. Elaboración propia utilizando el software SPSS 15

ANOVA (b)

| Modelo | | Suma de cuadrados | gl | Media cuadrática | F | Sig. |
|--------|-----------|-------------------|----|------------------|--------|---------|
| 1 | Regresión | 23.428 | 4 | 5.857 | 10.544 | .000(a) |
| | Residual | 25.552 | 46 | .555 | | |
| | Total | 48.980 | 50 | | | |

a Variables predictoras: (Constante), 3.12, 3.5, 3.10, 3.7

b Variable dependiente: 3.9

Fuente. Elaboración propia utilizando el software SPSS 15

Coefficientes (a)

| Modelo | | Coeficientes no estandarizados | | Coeficientes estandarizados | t | Sig. |
|--------|-------------|--------------------------------|------------|-----------------------------|-------|------|
| | | B | Error típ. | Beta | | |
| 1 | (Constante) | .046 | .623 | | .074 | .941 |
| | 3.5 | .152 | .127 | .145 | 1.197 | .238 |
| | 3.7 | .370 | .149 | .331 | 2.475 | .017 |
| | 3.10 | .313 | .139 | .286 | 2.248 | .029 |
| | 3.12 | .197 | .168 | .162 | 1.173 | .247 |

a Variable dependiente: 3.9

Fuente. Elaboración propia utilizando el software SPSS 15

CAPITULO V. CONCLUSIONES

5.1 Análisis de las entrevista a profundidad en CIATEQ A.C.

A continuación se realiza el análisis de las entrevistas de profundidad, de las cuales se obtuvieron variables para ser utilizadas en la herramienta cuantitativa que se aplicó a cinco centros de investigación.

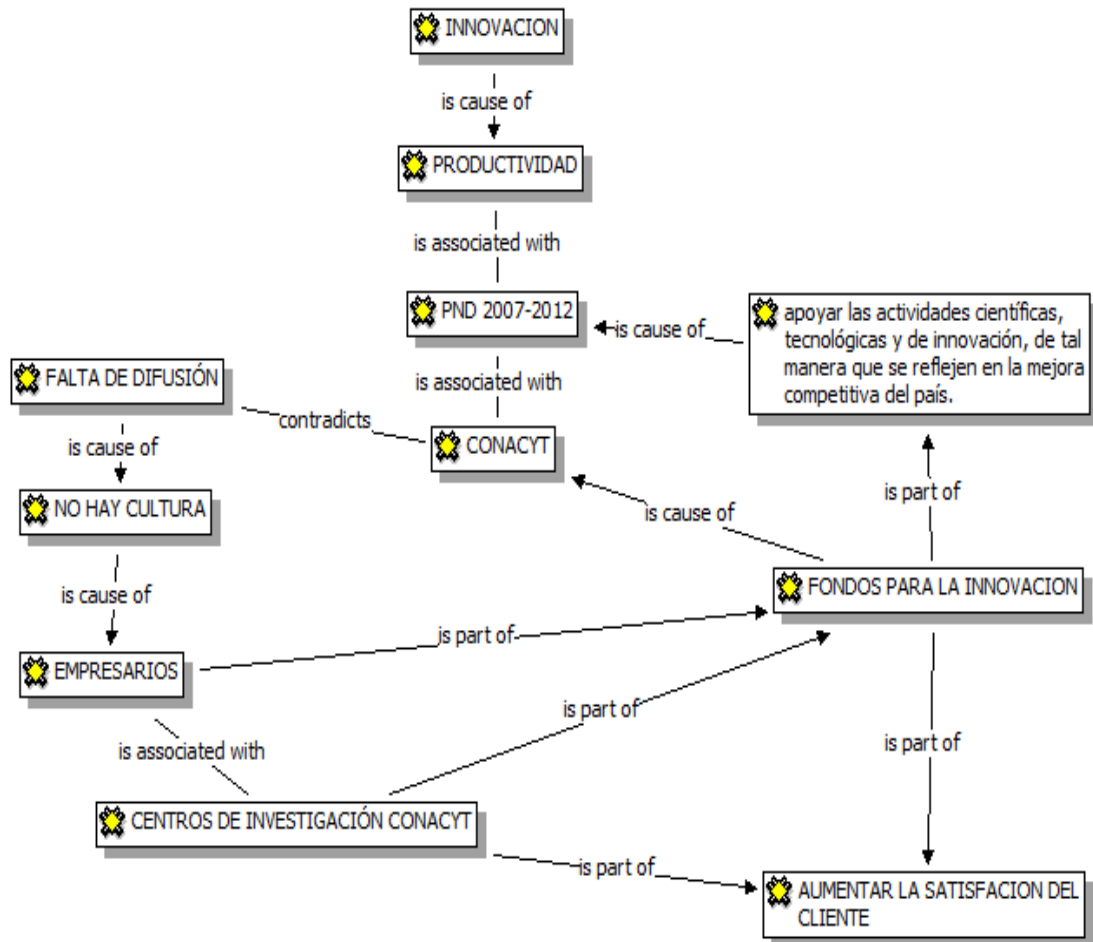
Los resultados nos llevan a reflexionar acerca de la importancia que tiene la gestión de innovación, la innovación y la transferencia del conocimiento, a través de la correcta implementación de sus variables que son: el capital humano, el capital organizativo, el capital tecnológico y el capital relacional, el modelo intelectos impulsa el desarrollo global principalmente de la región y el país.

Presentándose los siguientes hallazgos:

1. La gestión de innovación es el resultado de la interacción entre las variables generadas por los valores, la cultura organizacional, el liderazgo, la visión que tenga la empresa, el compromiso de cada uno de los integrantes de la organización, entre otras, que no pueden actuar separadamente ya que tienen que estar en sincronía con el mercado, la tecnología, las necesidades actuales y futuras de los clientes, encausadas por un liderazgo comprometido con la gestión de la innovación.
2. El valor de innovar está redactado como uno de sus pilares, sin embargo, es el profesionalismo el valor que se encuentra más inculcado en la cultura organizacional y el más impulsado por la alta dirección.
3. No se cuenta con la cultura de difusión del beneficio y la necesidad de innovar, internamente y externamente de CIATEQ A.C., existen estímulos fiscales a través de diferentes programas impulsados por CONACYT, los empresarios, sobre todo de las pequeñas y medianas empresas, desconocen estos beneficios tangibles que impulsan el desarrollo de la

innovación, ya que contribuyen a fortalecer las variables que integra la gestión de la innovación.

Figura 6. Relación de análisis de las entrevistas de profundidad



Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de análisis de las entrevistas.

Resultados con respecto a las variables independientes

Capital Humano: en esta variable nos referimos al conocimiento que tiene el personal de la organización, así como su capacidad de adquirir más datos y aplicarlos con la finalidad de generar la innovación.

El capital humano en CIATEQ A.C. se encuentra identificado con una cultura regida por valores, siendo el más inculcado el valor del profesionalismo, en 70% de las entrevistas, sin embargo, el valor de la innovación, sólo en un 20%. Esto último es consecuencia de la falta de estrategias para una implementación de la gestión de innovación, y de una visión a mediano plazo, ya que el mercado no sólo demanda que se le entregue el producto bien, en tiempo y forma y de una manera profesional. Es necesario integrar en cada producto y servicio la innovación para de esta manera ser competitivos.

En la organización, la estrategia actual de contratación de capital humano marca una diferenciación entre el personal subcontratado y el personal de base ya que se percibe por el personal subcontratado una falta de valoración hacia ellos. Referente a las opiniones de liderazgo visionario, consideran que el liderazgo visionario es fundamental para alcanzar la visión y misión del centro en concordancia con Stephen P. Robbins (2004) que señala que “Liderazgo se refieren a manejar el cambio, los líderes establecen el rumbo con una visión del futuro para convocar a los empleados, esta visión es comunicada y los inspira para que eliminen los obstáculos”.

El liderazgo en la organización es fuerte, y con él, se deberá de inculcar la gestión de la innovación para que el capital humano se encuentre alineado y comprenda la importancia de encausarse a tiempo en la innovación y tenga el tiempo y la forma de reaccionar ante un mercado sumamente cambiante y globalizado.

Variable intermedia: Capital Organizativo gestión de la innovación. En esta variable se estudia la cultura que tiene el centro en relación con las tradiciones.

La cultura es un sistema de valores y comportamientos compartidos de una organización Evans y Lindsay (2007) afirman que el personal de empresa tiene valores similares mismos que los llevan a comportamientos solidarios y de apoyo a la organización, tales comportamientos se manifiestan en las reuniones informativas, en los festejos, resaltando el 15 de septiembre, así como en diversos torneos deportivos y culturales que organiza CIATEQ A.C. Por lo anterior, se

muestra una integración del personal hacia la empresa y hacia sus compañeros. Otra variable considerada es el tiempo que se tiene laborando en el centro de investigación y como variable externa el estado de la república de donde proviene. Referente al tiempo que ha laborado en CIATEQ A. C. se observa una congruencia entre el Grupo de Madurez que cuentan con una antigüedad de 10 a 30 años trabajando en la empresa, en cuanto al compromiso, los valores, y su forma de percibir la innovación, debido a su experiencia han tenido la oportunidad de valorar a diferentes directores de CIATEQ A.C., cada uno con su visión y misión del centro, y con pocos esfuerzos encaminados a la gestión de la innovación. La variable procedencia no ha sido obstáculo para que se logre una integración armónica en los equipos de trabajo de CIATEQ A.C.

Un alto porcentaje coincide en que CIATEQ A.C. no es una empresa ágil debido a sus procesos burocráticos, ya que al ser una empresa pública necesita reportar a diferentes instancias gubernamentales como CONACyT, la función pública y otras leyes y reglamentos. Cabe destacar que estos últimos no le permiten tener el mismo tiempo de respuesta que una empresa privada, esto es más notorio en los procesos de compra, lo cual obliga a tener un tiempo de respuesta para implementar los proyectos o servicios a nuestros clientes. Una variable más de nuestro sistema de calidad bajo la norma ISO 9001:2008.

Dentro de esta variable se cuestionó al personal acerca de su percepción de la administración para la innovación, se consideró que la innovación no ha tenido la importancia necesaria y que los esfuerzos que se han tenido han sido aislados. Sin embargo, se percibe por parte del personal interés para que cada vez más se les dé capacitación en temas referentes a la innovación.

Variable intermedia: Capital Tecnológico gestión de la innovación

Referente a este indicador medir el grado de innovación por el número de patentes consideran que no es lo más adecuado, y no se tiene claro el beneficio tangible que se pueda obtener en forma personal al patentar. Por lo anterior es necesario implementar un aprendizaje en toda la organización de la gestión de la

innovación. R. Gordon (1997) señala que una organización tiene capacidad para revitalizarse en lo fundamental, y pasa por un ciclo continuo de experiencias, análisis de la experiencia, formulación de la hipótesis sobre la experiencia, experimentación para comprobar la hipótesis y de nuevo experiencia, por consiguiente la organización reúne datos para ayudar a las personas a estudiar sus experiencias en la organización, también analiza la información para que las personas formulen hipótesis sobre la experiencia y formas de mejorar, y llegue a un diálogo abierto la percepción de los empleados de CIATEQ A.C. en lo que se refiere al aprendizaje concuerdan con la descripción de R. Gordon por considerar a la empresa como una excelente escuela para el desarrollo de sus habilidades.

Variable intermedia. Capital relacional gestión de la innovación

En esta variable se estudió la orientación hacia el cliente y la responsabilidad social.

Se considera la orientación hacia el cliente por parte de los entrevistados como una fortaleza del centro, apoyada en el valor del profesionalismo, y para consolidar esta orientación se han seguido estrategias como la certificación del centro en la norma ISO 9001:2008 y el desarrollo de una cultura de calidad en 1998 con la certificación en ISO 9001:1994.

Es necesario apoyar con esta misma determinación por parte de la alta dirección la gestión de la innovación para poder ser competitivos en un mediano plazo y sobre todo apoyar a las PYMES para que ellos sigan el camino de la innovación en sus empresas, la percepción sobre la responsabilidad social por parte de los entrevistados, es que CIATEQ A.C. sí es una empresa responsable socialmente.

Ya que gran parte de sus proyectos se enfocan a la sustentabilidad de municipios apartados, a través de tecnologías alternativas, de generación de energía. No obstante gran parte del trabajo de CIATEQ A.C. se basa en la automatización la cual produce mejores rendimientos en las empresas y al mismo tiempo se

produce el efecto de desplazar a los trabajadores. Ya que con procesos automatizados las empresas necesitan menos mano de obra.

Prosiguiendo con el análisis se tienen los resultados de las 51 encuestas aplicadas a cinco diferentes centros de investigación, desde la perspectiva del método cualitativo utilizando el software SSPS 15 donde se formularon cinco hipótesis con 26 variables de trabajo muchas de éstas fundamentadas en las entrevista de profundidad aplicadas.

5.2 Análisis de las encuestas aplicadas a cinco centros CONACYT

Resultados de la aplicación de las encuestas de metodología cuantitativa. Hipótesis estadística de trabajo a comprobar.

Pregunta principal *¿Cuáles son las variables que estimulan el capital intelectual e innovación en los centros de investigación y cómo se gestiona la transferencia de conocimiento al sector productivo y a las universidades?*

Esta pregunta se responde con las variables que demostraron consistencia en dos pruebas estadísticas en cada una de las cinco hipótesis de esta tesis que se muestran a continuación:

- a) Por H1: 1.2, 1.5. El sentimiento de pertenencia a la organización, y la formación adecuada para generar la Innovación y el capital intelectual.
- b) Por H2 2.3, 2.10. Desarrollo tecnológico, Gestión de propiedad intelectual, Diseños, modelos, marcas, franquicias, derechos de autor.
- c) Por H3 2.6. Búsqueda de patentes (OEP, JPO, USPTO, IMPI).
- d) Por H4 3.4, 3.6. Problemas relativos a los derechos de propiedad intelectual, Dificultades de coordinación con empresas.
- e) Por H5 3.7, 3.9. Dificultades de coordinación con empresas y Problemas relativos a la confidencialidad con empresas.

A continuación se interpretan las 5 hipótesis de investigación a través de las Tablas en donde se aprecian las variables que fueron significativas en la Prueba de Kruskal-Wallis y Análisis de regresión.

H1. Los centros de investigación pública al estimular el capital intelectual y la innovación requieren fortalecer las siguientes variables organizacionales 1.1 clima laboral, 1.2 la pertinencia, 1.3 la satisfacción, 1.4 el fomenta y la creatividad, 1.5 una formación adecuada y 1.6 liderazgo innovador, a continuación en la Tabla 34 se observa que las variables 1.2 y 1.5 cumplen las dos pruebas.

Tabla 34

Comprobación la H1 por dos métodos

| | 1.6 | 1.2 | 1.5 | 1.4 | 1.7 | 1.1 |
|--|------|-------------|-------------|------|------|------|
| Sig. asintót. Prueba de Kruskal-Wallis | .049 | .009 | .003 | .002 | .088 | .002 |
| Sig. asintót. Analisis de regresión | .296 | .006 | .051 | .375 | .130 | .314 |

H2 Los centros de investigación pública al estimular a su personal para el desarrollo del capital intelectual requieren fortalecer las siguientes variables técnicas: 2.1 Investigación básica, 2.2 Investigación aplicada, 2.3 Desarrollo tecnológico, 2.4 2.5 Estado del arte Vigilancia tecnológica, 2.8 Estudios de factibilidad, 2.9 Realización de ingeniería inversa, 2.10 Gestión de propiedad intelectual. A continuación en la Tabla 35 se observa que las variables 2.10 y 2.3 cumplen las dos pruebas.

Tabla 35

Comprobación la H2 por dos métodos

| | 2.1 | 2.4 | 2.8 | 2.9 | 2.10 | 2.3 | 2.2 |
|--|------|------|------|------|-------------|-------------|------|
| Sig. asintót. Prueba de Kruskal-Wallis | .571 | .188 | .305 | .096 | .072 | .018 | .130 |

| | | | | | | | |
|-------------------------------------|-----|------|------|-----|-------------|-------------|------|
| Sig. asintót. Analisis de regresión | 102 | .689 | .141 | 138 | .040 | .036 | .591 |
|-------------------------------------|-----|------|------|-----|-------------|-------------|------|

H3 Los centros de investigación pública al estimular a su personal para el desarrollo del innovación requieren fortalecer las siguientes variables técnicas: 2.6 Búsqueda de patentes 2.7 Redacción de patentes y Reivindicaciones, .11 Vinculación con universidades, 2.12 Vinculación con el sector industrial. A continuación en la Tabla 36 se observa que la variable 2.6 cumplen las dos pruebas.

Tabla 36

Comprobación la H3 por dos métodos

| | | | |
|--|------|-------------|------|
| | 2.12 | 2.6 | 2.7 |
| Sig. asintót. Prueba de Kruskal-Wallis | .118 | .031 | .031 |
| Sig. asintót. Analisis de regresión | .087 | .071 | .168 |

H4 Los centros de investigación pública para lograr la transferencia del conocimiento al estimular a universidades requieren fortalecer las siguientes variables técnicas: 3.1 La competencia técnica Objetivos divergentes, 3.3 Barreras culturales, 3.4 Problemas relativos a los derechos de propiedad intelectual, 3.6 Dificultades de coordinación, 3.8 Problemas relativos a la confidencialidad, 3.11 Problemas relativos a los derechos de propiedad intelectual, 3.12 Problemas de atribución de responsabilidades. A continuación en la Tabla 37 se observa que las variables 3.4, 3.6 y 3.11 cumplen las dos pruebas.

Tabla 37

Comprobación la H4 por dos métodos

| | | | | | | |
|--|-------------|------|------|-------------|-------------|------|
| | 3.4 | 3.8 | 3.1 | 3.6 | 3.11 | 3.12 |
| Sig. asintót. Prueba de Kruskal-Wallis | .006 | .006 | .005 | .000 | .000 | .001 |
| Sig. asintót. Analisis de regresión | .012 | .132 | .472 | .003 | .042 | .564 |

H5. Los centros de investigación pública para lograr la transferencia del conocimiento en las empresas requieren fortalecer las siguientes variables técnicas: 3.5 Barreras culturales, 3.7 Dificultades de coordinación, 3.9 Problemas relativos a la confidencialidad, 3.10 Problemas relativos a los derechos de propiedad, 3.12 Problemas de atribución de responsabilidades. A continuación en la Tabla 38, se observa que las variables 3.7 y 3.9 cumplen las dos pruebas.

Tabla 38

Comprobación la H5 por dos métodos

| | 3.5 | 3.7 | 3.9 | 3.10 |
|--|------|-------------|-------------|------|
| Sig. asintót. Prueba de Kruskal-Wallis | .064 | .002 | .020 | .000 |
| Sig. asintót. Analisis de regresión | .238 | .017 | .029 | .247 |

Con base en la validación de las hipótesis planteadas en esta tesis y las variables aceptadas, podemos señalar considerando el modelo *Intellectus* del Dr. Eduardo Bueno que los centros de investigación pública gestionan un ambiente de trabajo que les permita a sus empleados desarrollar un sentimiento de pertenencia en la organización y ofrecerles una formación para generar la Innovación y el capital intelectual. Por otro lado, para la generación de capital intelectual es necesario formar en el personal las competencias técnicas para trabajar en desarrollos tecnológicos y facilitarles metodologías para que puedan proteger a éstos a través de diseños, modelos, marcas, franquicias, derechos para el desarrollo del tema de la innovación. Una fortaleza a desarrollar será la vigilancia tecnológica a través de búsquedas de patentes en las principales oficinas del mundo (OEP, JPO, USPTO, IMPI).

Para la transferencia del conocimiento con las universidades es necesario minimizar las siguientes barreras: primero, que se estipule, claramente, lo relativo a los derechos de propiedad intelectual, y a su vez, para las dificultades de

coordinación generar una matriz de comunicación, con lo cual se establezca el trabajo de los responsables y el alcance de cada integrante de la universidad y el centro de investigación.

Para la transferencia del conocimiento de las empresas es necesario minimizar las siguientes barreras: primero que se estipule en un convenio de confidencialidad la protección del desarrollo tecnológico de la empresa y las metodologías tecnológicas del centro de investigación. En cuanto a lo relativo a las dificultades de coordinación con la empresa es preciso generar una matriz de comunicación en donde se establezca el trabajo de los responsables y el alcance de cada integrante de la empresa y el centro de investigación.

REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFIA

- Astigarraga, E. (2003). *“El método delphi”*. San Sebastián: Universidad de Deusto.
- Atkinson, A. A., Waterhouse, J. H., and Wells, R. B. (1997). "A Stakeholder Approach to Strategic Performance Measurement." Sloan Management Review (Spring 1997): Cambridge.
- Bontis, N. (1996). Intellectual Capital: *“An Exploratory Study that Develops Measures and Models”*. Richard Ivey School of Business.
- Bueno, E., Arrien, M., & Rodríguez, O. (2003). *“Modelo Intellectus. Medición y gestión del Capital Intelectual”*, Documento Intellectus(5). Génesis, concepto y desarrollo del capital intelectual en la economía del conocimiento: Una reflexión sobre el Modelo Intellectus y sus aplicaciones, Estudios de Economía Aplicada, vol. 26, núm. 2, agosto, 2008, pp. 43-63, ISSN (Versión impresa): 1133-3197 recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/301/30113187003.pdf> recuperado 05 dic 2012.
- Calvo N. (2008). El valor de la gestión del capital intelectual en los parques científico-tecnológicos. Propuesta de un nuevo modelo organizativo para Galicia Revista Galega de Economía, vol. 17, núm. 2, diciembre, 2008 ISSN (Versión impresa): 1132-2799 recuperado 05 dic 2012 <http://www.redalyc.org/pdf/301/30113187003.pdf> .

- Camisón, C., Palacios, D. y Devece, C. (2000). “*Un nuevo modelo para la medición del Capital Intelectual: El modelo NOVA*”. Ponencia presentada en el X Congreso Nacional de ACEDE, Oviedo, España.
- CIC. (2002). Guías y Directrices de Utilización del Modelo Intellectus. “*Documento Intellectus*”, Centro de Investigación sobre la Sociedad del Conocimiento. Universidad Autónoma de Madrid.
- CONACYT (2014). “Antecedentes del CONACYT” obtenido 12 de junio 2014. Disponible en: [http:// www.CONACyT.mx](http://www.CONACyT.mx).
- CONACYT (2014). “Centro Publico de Investigación” obtenido 12 de junio 2014. Disponible en: [http:// www.CONACyT.mx](http://www.CONACyT.mx).
- Drucker P. (1974). La nueva sociedad. Buenos Aires: Editorial Sudamericana.
- Drucker P. (2013). La gerencia en la sociedad futura. Colombia: Editorial Norma.
- Edvinsson, L., & Malone, M. (1996). “*Knowledge management at Skandia*”. Paper presented at the The Knowledge Challenge Conference, MCE, Brussels.
- Edvinsson, L., & Malone, M. (1998). El capital intelectual: cómo identificar y calcular el valor inexplorado de los recursos intangibles de su empresa. México: Grupo Editorial Norma.
- Edvinsson, L., & Malone, M. S. (2000). El Capital Intelectual. Como identificar y calcular el valor de los recursos intangibles de su empresa. México: Editorial Gestión.
- Evans, J. & Lindsay W. (2007). Administración y Control de la Calidad. México: Editorial Thomson.
- Foro consultivo y tecnológico A.C. (2012). Ciencia de innovación en México: grandes proyectos científicos. México: Universia México.

- Hernández R., Fernández, C. & Baptista P. (2006). Metodología de la investigación. México: McGraw Hill.
- Linstone, H. A., Turoff, M., & Helmer, O. (1975). The Delphi method: Techniques and applications. Boston: Addison-Wesley Publishing Company, Advanced Book Program Boston, MA.
- López N., Montes J. & Vázquez C. (2007). “*Como gestionar la innovación en las PYMES*”. Edición España: Netbiblo.
- Nonaka, F., Takeuchi, H. (1990). La organización creadora de conocimiento. México: Editorial Oxford University Press, Inc.
- Manual de Oslo (2005). Guía para la recogida de interpretación de datos sobre innovación. México: Grupo Tragsa.
- Martinez L. (2011). Formación para la innovación: el currículo ante las demandas de la nueva economía. México: ANUIES.
- Medelliín E. (2013). Construir la INNOVACIÓN. México: Siglo XXI.
- Muñoz, R. (2014). Innovación a la mexicana. México.
- Newball L. (2004). Diseño y desarrollo de producto enfoque multidisciplinario. México: McGraw-Hill.
- OCDE. (1993). “*Manual de Frascati*”. La medida de las actividades científicas y tecnológicas. París.
- OCDE. (1996). “*Manual de Oslo*” La medida de las actividades de innovación en empresas. París.
- Ordoñez R., (2011). Cambio, creatividad e innovación. Argentina: Ediciones Granica.
- Porter M. (2012). Estrategia competitiva: técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia. México: Editorial Patria.

Philip K., y Trías, F. (2011). Gestión del conocimiento: innovar para ganar. Barcelona: Urano.

SHEPHERD, C., Ahmed, P., Ramos. L y Ramos., C (2012). Administración de la innovación. México: Pearson Educación.

Stauffer D. (2010). La innovación necesidad urgente de las organizaciones. México: Panorama.

Suhumpeter A.(1971). Historia análisis económico. México: Fondo de Cultura Económica.

Stewart, T. (1991). How Intellectual Capital Is Becoming America's. Most Valuable Asset.

Sveiby, K. E. (1997). The intangible assets monitor. Journal of Human Resource Costing & Accounting.

Sitios web

Foro consultivo científico y tecnológico A.C (2014). Disponible en: www.foroconsultivo.org.mx.

El innovador, innovación y competitividad en la sociedad del conocimiento (2014). Disponible en: <http://www.elinnovador.mx>.

El Consejo Empresarial Mexicano de Comercio Exterior, Inversión y Tecnología, A.C. (2014).

Fundación México-Estados Unidos. (2014). Disponible en: [http: Fuente www.fumec.org.mx](http://www.fumec.org.mx).

Instituto nacional del emprendedor (2014). Disponible en: <https://www.inadem.gob.mx>.

MIT Technology Review en español es la edición en castellano de MIT Technology Review (2014). Disponible en: <http://www.technologyreview.es>.

Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) (2014). Disponible en: <http://www.oecd.org/centrodemexico>.

Premio Santander a la innovación empresarial (2014). Disponible en: <http://www.premiosantander.com>.

ProMéxico (2014). Disponible en: www.promexico.gob.mx.

ANEXO A

Artículos publicados

| ARTICULO | REVISTA | TIPO DE REVISTA |
|--|---|---|
| 2. RESEARCH CENTER INTELLECTUAL CAPITAL AND TECHNOLOGICAL INNOVATION: TRANSFERRING KNOWLEDGE TO UNIVERSITIES AND INDUSTRY | La Revista Journal Global Journal Of Business Research ISSN : 1931 -0277 PRINT AND 2157-0191 se distribuye en forma impresa y a través de SSRN, EBSCOHost , ProQuest ABI/Inform and Repec.. RGN está indexada en Ulrich's Periodicals Directory | Indexada en American Economic Association's, e-JEL and JEL on CD and Ulrich's Periodicals Directory, The Journal is ranked in: Australian Business Deans Council Ranking Handelsblatt-Ranking Volkswirtschaftslehre, Journalliste 2010 Schulze, Warning and Wiermann (2008): Journal Ranking for Business Administration and Economics: Four Metaindexes Evaluation Agency for Research and Higher Education (AERES) France Colciencias |
| 1 EL CAPITAL INTELLECTUAL E INNOVACIÓN PILARES PARA DESARROLLO DE UN CENTRO DE INVESTIGACIÓN PÚBLICA" | Revista Global de Negocios (RGN), ISSN 2328-4641 (impreso) ISSN 2328-4668 (online) se distribuye en forma impresa y a través de EBSCOHost , ProQuest ABI/Inform and SSRN | Indexada en Ulrich's Periodicals Directory. |

ARTICULO 1

IBFR The Institute for Business and Finance Research

PO BOX 4908 Phone: 808-959-9120 www.theibfr.com
Hilo, HI 96720 Fax: 800-928-6595 Email: admin@theibfr.com
USA

May 13, 2015

Eyran Roberto Díaz Gurrola
Universidad Tecnológica de Torreón
Mantenimiento Industrial
Carretera Torreon Matamoros km 10 s/n Ejido el Aguila
Torreón Coahuila 27400
Mexico

Submission: LV102914641

Dear Ma. Díaz Gurrola,

Congratulations! Based on the recommendation of two reviewers and the opinion of the journal editor, your manuscript titled "**Research Center Intellectual Capital and Technology Innovation: Transferring Knowledge to Universities and Industry**" has been accepted for publication in *Global Journal of Business Research (GJBR)*. Your paper is scheduled to appear in *Volumen 9, Number 3, 2015*. *GJBR* is a highly selective journal, so your accomplishment is especially noteworthy.

Your manuscript has been assigned a tracking number of **LV102914641**. Please refer to this number in all future correspondences. The corresponding author will receive a complimentary copy of the journal for distribution to each author. Please make sure the corresponding author address is accurate, as the Institute will make only one attempt to mail your journal copy. Should the corresponding author mailing address change, please notify us. The IBFR uses United States Postal Service (USPS) airmail or USPS Priority Mail to send journals. This service does not provide tracking. If you wish to use a service with tracking such as EMS, FEDEX, UPS or DHL, please contact us for shipping prices. You will receive a notification email when your complimentary journals are mailed.

The editor reserves the right to make editorial changes to the document as deemed necessary. These changes usually involve the correction of typographical errors, exclusion of tables, figures or equations if they are not suitable for publication. Authors should carefully check the publication guidelines to insure that their document is in compliance with publication requirements. If you have any questions, please do not hesitate to contact us at: editor@theIBFR.com

Sincerely,

Terrance Jalbert

Terrance Jalbert, Ph.D.
Editor in Chief

RESEARCH CENTER INTELLECTUAL CAPITAL AND TECHNOLOGICAL INNOVATION: TRANSFERRING KNOWLEDGE TO UNIVERSITIES AND INDUSTRY

Eyran Roberto Díaz Gurrola, Universidad Tecnológica de Torreón
Norma Maricela Ramos Salinas, Universidad Autónoma de Querétaro
Ramón Heredia Martínez, Universidad Tecnológica de Torreón

La gestión de la innovación permite ser competitivos y colocarse a la vanguardia en productos y servicios que se ofrecen, otorgando un mayor ingreso y desarrollo en las organizaciones. Para identificar las variables que la propician, se seleccionó el Consejo de Ciencia y Tecnología (CONACYT), como entidad pública y de investigación. El objetivo principal de este trabajo de investigación es Identificar los factores que estimulan, el capital intelectual e innovación en los centros de investigación, y cómo se gestiona la transferencia de conocimiento al sector productivo y a las universidades. El método cuantitativo se aplicaron 51 encuestas a cinco diferentes centros de investigación pública utilizando el software SPSS 15 para el análisis de datos Concluyendo que: la gestión de innovación es el resultado de la interacción entre las variables generadas por los valores, la cultura organizacional, el liderazgo, la visión de la empresa, el compromiso de cada uno de los integrantes de la organización, entre otras; las cuales no pueden actuar separadamente, tienen que estar en sincronía con el mercado, la tecnología, las necesidades actuales y futuras del cliente, encausadas por un liderazgo comprometido con la gestión de la innovación.

Palabras clave: Gestión de la innovación, Tecnología, Transferencia tecnológica

ABSTRACT

Innovation management allows companies to be more competitive and positioned at the forefront of products and services offered, giving a greater income and development in organizations. To identify the variables that lead to it, the Council of science and technology (CONACYT for its initials in Spanish), as a public entity and research was selected. The main objective of this research is to identify the factors that stimulate, intellectual capital and innovation in research centers, and the transfer of knowledge to the productive sector and the universities. The quantitative method 51 surveys were applied to five different centers of public research using SPSS 15 software for data analysis concluding that: innovation management is the result of the interaction between the variables generated by the values, organizational culture, leadership, the company's vision, the commitment of each of the members of the Organization, among others;

which they can not act separately, they must be in sync with the market, the technology, the current and future needs of the client, indicted by a leadership committed to innovation management.

JEL I12, M00

KEYWORD: Technological innovation, Intellectual Capital, bonding

Introduction

El gestionar la innovación y el capital intelectual en las empresas es clave para afrontar los retos tecnológicos y la velocidad, con la cual se introducen nuevos productos al mercado, el presente trabajo realiza un análisis de la vinculación de los centros de investigación y universidades con el sector productivo y definir que variables contribuyen a la transferencia del conocimiento. El presente trabajo está enfocado a responder la siguiente pregunta ¿Cuáles son los factores que estimulan el capital intelectual e innovación en los centros de investigación y universidades la transferencia de conocimiento al sector productivo? Objetivo principal: Identificar los factores que estimulan, el capital intelectual e innovación en los centros de investigación, y la manera de gestionar la transferencia de conocimiento al sector productivo y a las universidades. Objetivos específicos: 1 Identificar cuáles son las variables que influyen en la organización para fomentar el capital intelectual. 2 Identificar cuáles son las variables que influyen en la organización para fomentar la innovación. 3 Identificar cuáles son las variables que influyen en la organización para fomentar la transferencia del conocimiento a universidades. 4 Identificar cuáles son las variables que influyen en la organización para fomentar la transferencia del conocimiento a empresas.

El CONACYT aportó 3,930 millones de pesos, durante 2014 a través del Programa de Estímulos a, la Innovación con el propósito de fomentar en las, empresas la inversión en innovaciones que se traduzcan en oportunidades de negocio. De enero a julio de 2014 canalizó el 100% de ese presupuesto, del cual 3,673 millones de pesos, 93.5% del total y 32.8% más en términos reales que en 2013, se destinó a empresas que se vincularon con universidades y Centros públicos de investigación. En los primeros seis meses de 2014 el Programa aprobó 872 proyectos en apoyo de 742 empresas ubicadas en las 32 entidades federativas, 646 de los proyectos se otorgaron a MIPYMES, Enfocados principalmente a las ramas industriales de química, transporte, alimentos, maquinaria y equipo, plástico y hule. FUENTE: segundo informe de gobierno 2014 Pág. 264. Fuente: segundo informe de gobierno presidencia de México

La contribución de este trabajo es explorar las variables en los centros de investigación, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) ya que en la mayoría de los estudios disponibles se centran en el análisis desde el punto de vista de las pymes (pequeñas y medianas empresas) Esta investigación está integrada por las siguientes secciones: La revisión literaria que nos permite conocer el estado del arte, y poder evaluar y comparar varios puntos de vista acerca del tema, centrándose en modelos de capital intelectual e innovación, posteriormente la metodología cuantitativa es la que se emplea, *Software SPSS 15.0* identifican variables, se establece la muestra, las unidades de investigación, y la aplicación de las encuestas para su interpretación, finalmente se tiene la sección de resultados y conclusiones en donde se obtiene las variables que contribuyen a que el capital intelectual, la innovación y la vinculación permita fortalecer el centro de investigación.

2. Revisión de la literatura

Manual de Frascati (2002) las actividades de innovación tecnológica son el conjunto de etapas científicas, tecnológicas, organizativas, financieras y comerciales, incluyendo las inversiones en nuevos conocimientos, que llevan o que intenta llevar a mejoras, una implementación de productos y procesos nuevos o mejorados. La I+D no es más que una de las actividades y pueden ser llevada a cabo en diferentes fases del proceso de innovación siendo utilizada no sólo como fuente de ideas creadoras, sino también para resolver los problemas que puedan surgir en cualquier fase hasta su culminación. Por otro lado los autores Nonaka; Takeuchi (1995) establecen que la innovación consiste en un continuo proceso de aprendizaje por el cual las empresas generan el nuevo conocimiento tecnológico. Así mismo Drucker (2005) define la innovación como la búsqueda organizada y sistemática con el objeto de cambio de las oportunidades que existen en el ambiente Peter Drucker, la innovación y el empresario innovador plantea cinco fuentes básicas para la innovación. 1. Lo inesperado: a la sorpresa, 2. Lo incongruente: la diferencia entre lo que es y lo que debería de ser. 3. La necesidad de mejorar un proceso existente. 4. El desmoronamiento de los cambios de una estructura industrial o los cambios demográficos del mercado. 5. Los cambios de percepción modalidad y significado.

Por otro lado los autores López M.; Montes J.; Vázquez (2007), mencionan que la innovación es un proceso que genera nuevos conocimientos y en ocasiones, genera nuevas tecnologías susceptibles de ser aplicadas a productos, procesos de producción y de gestión. La tecnología se define como un conjunto de técnicas industriales susceptibles a ser aplicadas a un proceso productivo. De acuerdo al El Manual de Oslo, 3ª edición pasaremos a describir los conceptos de Innovación y sus tipos: Innovación como la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas a la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores. La innovación es el principal impulsor del crecimiento y la creación de riqueza, el aumento en la competitividad, la mayor participación en los mercados globales y redes de producción, mejoras en la calidad de vida de los ciudadanos y para enfrentar los retos globales. El Manual de Oslo es una guía para la realización de mediciones y estudios de actividades científicas y tecnológicas que define conceptos y clarifica las actividades consideradas como innovadoras. Antes de comenzar el análisis de los modelos más significativos que han abordado la medición del Capital Intelectual, los componentes que lo conforman, y los elementos que cada uno de ellos considera como integrantes de aquel, creemos conveniente hacer algunas precisiones sobre algunos de los términos y conceptos que utilizaremos en el desarrollo del tema la tabla 1 contiene la definición de los modelos de capital intelectual y modelos de innovación que más influencia han tenido.

Tabla 1: Modelos principales de Capital Intelectual, Innovación dimensiones y definiciones

| Autores | Definición |
|---------|------------|
|---------|------------|

(Thomas STEWART, 1991) “El Capital Intelectual es todo aquello que no se pueda tocar pero que puede hacer ganar dinero a la empresa”.

Jonson 1996 “El Capital Intelectual se esconde dentro de un concepto contable, tradicional, llamado Goodwill. La diferencia es que tradicionalmente el Goodwill recalca activos poco usuales pero reales, tales como las marcas de las fábricas. En comparación el Capital Intelectual busca activos todavía menos tangibles, tales como la capacidad de una empresa para aprender y adaptarse”.

Annie Brooking 1996 “Con el término de Capital Intelectual se hace referencia a la combinación de activos inmateriales que permiten funcionar a la empresa”.

Leif Edvinsson Sullivan 1996 “El Capital Intelectual es aquel conocimiento que puede ser convertido en beneficio en el futuro y que se encuentra formado por recursos tales como las ideas, los inventos, las tecnologías, los programas informáticos, los diseños y los procesos”.

Leif Edvinsson Michael Malone 1997 “La posesión de conocimiento, experiencia aplicada, tecnología organizacional, relaciones con clientes y destrezas profesionales que dan una ventaja competitiva en el mercado”.

Bradley 1997 “El Capital Intelectual consiste en la capacidad para transformar el conocimiento y los activos intangibles en recursos que crean riqueza tanto en las empresas como en los países”

Sveiby 1997 “El Capital Intelectual está constituido por todos aquellos conocimientos tácitos o explícitos que generan valor económico para la empresa”.

Ross y Ross 1997 “El Capital Intelectual es la suma del conocimientos de sus miembros y de la interpretación práctica de ese conocimiento, es decir, de sus marcas, patentes y trámites”.

Stewart 1998 “El Capital Intelectual está constituido de materia gris: conocimientos, información, propiedad intelectual, experiencia material que puede utilizarse para crear riquezas”.

Malhotra 2000 “El Capital Intelectual representa al colectivo de los activos intangibles que pueden ser identificados y medidos”.

Roos et al 2001 “El Capital Intelectual de una empresa es la suma del conocimiento de sus miembros y de la interpretación práctica del mismo”.

Nevado Peña López Ruiz 2002 “ es el conjunto de activos de la empresa que, aunque no estén reflejados en los estados contables, generan o generarán valor para la misma en el futuro, como consecuencia de aspectos relacionados con el capital humano y con otros estructurales como, la capacidad de innovación, las relaciones con los clientes, la calidad de los procesos, productos y servicios, el capital cultural y comunicacional permite a una empresa aprovechar mejor las oportunidades que otras, dando lugar a la generación de beneficios futuros”.

Batista Canino Melián González Sánchez Medina 2002 “El Capital Intelectual es la combinación de activos inmateriales o intangibles, incluyéndose el conocimiento del personal, la capacidad para aprender y adaptarse, las relaciones con los clientes y los proveedores, las marcas, los nombres de los productos, los procesos internos, y la capacidad de I+D, etc, de una organización, que aunque no están reflejados en los estados contables tradicionales, generan o generarán valor en el futuro y sobre los cuales se podrá sustentar una ventaja competitiva sostenida”.

Bueno Campos E. 2003 Acumulación de conocimiento que crea valor o riqueza cognitiva poseída por una organización, compuesta por un conjunto de activos intangibles (intelectuales) o recursos y capacidades basados en conocimiento, que cuando se ponen en acción, según determinada estrategia, en combinación con el capital físico o tangible, es capaz de producir bienes y servicios y de generar ventajas competitivas esenciales en el mercado para la organización.

Mario L. Bermudez 2008 Conjunto de Conocimientos científicos, tecnológicos, artístico y comercial aplicable para la generación de riqueza social del que dispone un individuo, organización o comunidad.

Modelos principales de Innovación

| Autores | Dimensiones | Definiciones |
|-------------------------------|--|--|
| Robertson (1971) | Cambio en las costumbres de consumo. | Innovaciones continuas: muy débil modificación de los modos de consumo. • Innovaciones semicontinuas: modificación un poco más importante de los modos de consumo. • Innovaciones discontinuas: rotura profunda en los modos de consumo. |
| Booz, Allen y Hamilton (1982) | Novedad para la empresa vs. Novedad para el mercado. | Productos “nuevos para el mundo” (new-to-the-world): productos que crean nuevas categorías. • Nuevas líneas de productos: productos que no son nuevos para el mercado, pero que son para la empresa. • Extensiones de gamas: nuevos productos que son incluidos en líneas preexistentes de productos. • Mejoramientos de productos existentes: fortalecimiento de las realizaciones de un producto y un mejoramiento de su imagen. • Nuevos posicionamientos: nuevas aplicaciones de productos existentes. • Reducciones de los costos: productos que, a calidad igual, son menos costosos que productos existentes. |
| Gobeli y Brown (1987) | | Innovaciones incrementales: débil contenido tecnológico y débil beneficio adicional para el consumidor. • Innovaciones tecnológicas: utilización de una tecnología innovadora sin grandes cambios en los beneficios. • Innovaciones en términos de aplicaciones: aumento sustancial de los beneficios sin cambios tecnológicos. • Innovaciones radicales: utilización de una tecnología innovadora con un aumento importante de los beneficios. |
| Kleinschmidt y Cooper (1991) | | • Productos totalmente nuevos: productos radicalmente nuevos para la empresa y para los consumidores. • Rotura tecnológica: utilización de una tecnología innovadora sin grandes |

| | | |
|---------------------------|--|--|
| Chandy y Tellis (1998) | | cambios para los consumidores. • Rotura para el mercado: novedad de los beneficios con la utilización de una tecnología existente. • Innovaciones incrementales: débil contenido tecnológico y débil modificación de los beneficios para el consumidor. • Rotura tecnológica: utilización de una tecnología innovadora sin grandes cambios al nivel de los beneficios. • Rotura para el mercado: aumento sustancial de los beneficios con la utilización de una tecnología existente. • Innovación radical: utilización de una tecnología innovadora con un aumento |
| García y Calantone (2002) | Dos discontinuidades (tecnológico vs. para el mercado) por dos perspectivas (macro vs. micro). | • Innovaciones radicales: rotura sobre las cuatro dimensiones (dos discontinuidades por dos perspectivas económicas). • Innovaciones completamente nuevas: discontinuidad al nivel macroeconómico. • Innovaciones incrementales: cambios al nivel de la actividad de la empresa o de las prácticas de consumo. |
| Miller y Miller (2012) | Esta clasificación en gran parte ha sido utilizada por el equipo de ARI en la Universidad de Toledo. | • Innovaciones disruptivas: innovaciones de sostenimiento, que pueden ser el uno o el otro (por ejemplo, transformacional), pero no necesariamente disruptiva continua. • Innovación arquitectónica: tecnologías existentes con nuevos modos. • Innovación radical: la creación de las nuevas tecnologías que hacen nuevas cosas posibles. • Innovación incremental: la fabricación de mejoras a tecnologías existentes. • Innovación modular: la creación de nuevas tecnologías para solucionar problemas existentes. |

Martínez L. (2011) en su libro publicado “Formación para la innovación” realizado un análisis de las aportaciones de A. Schumpeter (1885-1950) en su “teoría del desenvolvimiento económico” la cual sigue vigente, a pesar que ya pasaron más de 100 años ya que las aportaciones siguen vigentes de la teoría del desenvolvimiento económico, se ha resumido con el término “Innovación”, ya que trasciende el análisis económico y considera los cambios de vida económica. El premio Nobel de economía Robert Solow señala a “La innovación como la principal fuente de productividad y empleo. La nueva revolución del conocimiento tienen como plataforma la educación y la cúspide es la innovación misma que surge de la combinación de la ciencia y tecnología y arte” (Muños, R., 2014 p. 35). Ordoñez definir la creatividad “como la capacidad de pensar soluciones nuevas a un problema existen”. Puede observar la creatividad como saltos que nos lleva a diligencias imaginario y de esta forma superar la barrera que representa el problema para posteriormente volver a la élite de lo real, la creatividad será cuando una idea coincide con el de del real y tiene un efecto positivo. (Ordoñez, R., 2011, p. 88).

Se puede decir que la innovación fue sinónimo de innovación tecnológica, y que la responsabilidad de innovar residía principalmente en los departamentos I+D y la generaban los ingenieros, a través de estudios que se realizaron por la IBM, The Global Ceo Study y basado en entrevistas a 765 CEO y líderes empresariales podemos decir que la fuente de las ideas más significativa están en los empleados, los clientes, los asociados de negocios, en primer lugar seguido consultores, competencia, ferias sectoriales, conferencia departamento de ventas, I+D de la compañía y finalmente universidades y academias, en muchos casos la innovación no requiere nuevas tecnologías, sino de modos distintos de aprovechar las tecnologías importantes con ejemplo es la multinacional 3M esta empresa cuenta con 18 tecnologías y han logrado generar más de 2000 productos. Cuando la empresa sólo se limita abordar la innovación desprendida de la tecnología o a su departamento de I+D está desaprovechando el potencial creativo de sus trabajadores. (Philip K; Trías, F. 2011 p. 20-21)

Cómo se crea el conocimiento

Para entender la innovación necesitamos una nueva teoría de la creación del conocimiento organizacional, en donde la clave de la creación del conocimiento es la movilización y conversión del conocimiento táctico a explícito, para esto es necesario pasar por cuatro etapas la socialización, exteriorización, combinación e interiorización las cuales constituyen el motor del proceso de

creación del conocimiento, ya que son las etapas que los individuos experimento de tal manera que el conocimiento individual es compartido y transferido, hacia dentro y a través de la organización. Cuando hablamos del conocimiento a diferencia del información se trata de creencias y de compromisos es una postura, perspectiva o intención particular del conocimiento, esa acción para la generación de la teoría de creación del conocimiento organizacional se toma la definición tradicional de conocimiento que se considera una “creencia verdadera justificada”. (Nonaka, F; Takeuchi. H. 1990, p. 64).

Se observa un cambio de paradigma el cual nos dice que el poder se está trasladando el cliente, otro paradigma que debe de cambiar es el de las universidades, creando más laboratorio de incubadoras y promover el emprendedurismo, innovador en donde se estimule el pensamiento crítico, la solución colaborativo de problemas, la toma de decisiones, el trabajo en equipo y la innovación de (Muños, R 2014., p. p48-49). ¿Qué es una innovación? La innovación distingue a la vez un proceso y su resultado. Como proceso, caracteriza “una transformación de los procesos industriales en ejecución para concebir, realizar y distribuir los productos y los servicios Como resultado, designa el producto (objeto o servicio) que es introducido sobre el mercado. Es en estos sentidos que contemplamos la innovación. Aunque hubieran utilizado terminologías diferentes, en la inmensa mayoría de las clasificaciones de las innovaciones (tabla 1) los autores coinciden en que éstas deban ser nuevas desde el punto de vista de la empresa, desde el punto de vista del consumidor, o ambos. Por otro lado resalta el hecho de que no hay un énfasis en los grupos y las prácticas de consumo ni una distinción por grupos de consumidores y regiones geográficas. En la tabla dos se aprecia las dimensiones y definiciones de los modelos de innovación

Centros de investigación en México.

El (CONACYT) fue creado por disposición del H. Congreso de la Unión el 29 de diciembre de 1970, como un organismo público descentralizado de la Administración Pública Federal, integrante del Sector Educativo, con personalidad jurídica y patrimonio propio. También es responsable de elaborar las políticas de ciencia y tecnología en México. Desde su creación hasta 1999 se presentaron dos reformas y una ley para coordinar y promover el desarrollo científico y tecnológico y el 5 de junio del 2002 se promulgó una nueva Ley de Ciencia y Tecnología. La meta es consolidar un Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología que responda a las demandas prioritarias del país, que dé solución a problemas y necesidades específicos, y que contribuya a elevar el nivel de vida y el bienestar de la población; para ello se requiere: 1. Contar con una política de Estado en la materia, 2. Incrementar la capacidad científica y tecnológica del país, 3. Elevar la calidad, la competitividad y la innovación de las empresas. Misión para el año 2025 Impulsar y fortalecer el desarrollo científico y la modernización tecnológica de México, mediante la formación de recursos humanos de alto nivel, la promoción y el sostenimiento de proyectos específicos de investigación y la difusión de la información científica y tecnológica. Fuente (CONACYT, 2014).

El Sistema de Centros CONACYT es un conjunto de 27 instituciones de investigación. Según sus objetivos y especialidades se agrupan en tres grandes áreas: 10 de ellas en ciencias exactas y naturales, 8 en ciencias sociales y humanidades, 8 más se especializan en desarrollo e innovación tecnológica, y uno en el financiamiento de estudios de posgrado. Objetivo de conformidad con las directrices emanadas del Programa de Ciencia y Tecnología 2001-2006, los objetivos de los Centros Públicos CONACYT son: 1. Divulgar en la sociedad la ciencia y tecnología 2. Fomentar la

tecnología local y adaptarla a la tecnología 3. Fomentar la tecnología local y adaptarla a la tecnología extranjera. 4 Innovar en la generación, desarrollo, asimilación y aplicación del conocimiento de ciencia y tecnología 5. Vincular la ciencia y tecnología en la sociedad y el sector productivo para atender problemas. 6. Crear y desarrollar mecanismos e incentivos que propicien la contribución del sector privado en el desarrollo científico y tecnológico. 7. Incorporar estudiantes en actividades científicas, tecnológicas y de vinculación para fortalecer su formación. 8. Fortalecer la capacidad institucional para la investigación científica, humanística y tecnológica. 9 Fomentar y promover la cultura científica, humanística y tecnológica de la sociedad mexicana. Fuente: (CONACYT, 2014)

3. METODOLOGIA

¿Por qué es importante el problema de investigación? Porque la gestión del capital intelectual e innovación nos permite ser más competitivos y colocarnos a la vanguardia en productos y servicios que ofrecemos otorgándonos un mayor ingreso y desarrollo. ¿Por qué debe investigarse? Para determinar las variables y los indicadores que nos permitirán desarrollar la gestión del capital intelectual y la innovación en Centro Publico de Investigación y darles seguimiento puntal de tal forma que se establezcan como una cultura en la empresa. Tipo y diseño de estudio. La presente la investigación desarrolla un estudio de caso, utilizando el método cuantitativo en donde lo fenomenológico busca conocer, describir e interpretar cómo perciben los individuos o actores el mundo social a través de su experiencia (Hernández R; Fernández, C. & Baptista P. 2006). Población y muestra. Se realizaron 51 encuestas en cinco centros de investigación las encuestas se aplicaron a colaboradores que han tenido vinculación con las universidades y empresas y han participado en fondos de Innovación de CONACYT o cualquier otro programa del gobierno federal o estatal que promueva la transferencia del conocimiento a través de la vinculación lo cual nos reduce significativamente la muestra

un instrumento con de 31 variables que integran al capital intelectual, la innovación, las empresas y las universidades con la finalidad de someterlas a un análisis mediante el método de expertos, técnica que se define como un método de estructuración de un proceso de comunicación grupal que es efectivo a la hora de permitir a un grupo de individuos, como un todo tratar un problema complejo (Linstone, Turoff, y Helmer, (1975).

Las encuestas se aplicaron en forma directa en cuatro centros de investigación en un periodo de 3 meses y de un centro de investigación se mandó la encuesta vía correo electrónico, y está aplicando en promedio 9 encuestas en cada centro y para contestar la encuestas se seleccionó solo a personal con experiencia en participación en convocatorios que vincula a centros de investigación, universidades y el sector productivo preferentemente de fondos de CONACYT. Una vez obtenidos los datos se realizaron las siguientes pruebas: a) prueba de normalidad test for normality Anderson –Darling con el paquete minitab y su utilizo el paquete estadístico SPSS 15.0 para la prueba Kruskal-Wallis que es un método no paramétrico para probar si un grupo de datos proviene de la misma población y realizar el análisis de regresión es un método matemático que modela la relación entre una variable dependiente Y, las variables independientes Xi y un término aleatorio ϵ . $Y=aX +b$

Resultados

Hipótesis estadística de trabajo a comprobar: H1 Los centros de investigación pública al estimular el capital intelectual y la innovación requieren fortalecer las siguientes variables organizacionales 1.1 clima laboral, 1.2 la pertinencia, 1.3 la satisfacción de pertenecer a la organización 1.4 el fomento la creatividad, y 1.6 liderazgo innovador La tabla 2 presenta las estadísticas descriptivas efectuadas a las variables de nuestra primera hipótesis

Tabla 2 Comprobación la H1 por dos métodos Prueba de Kruskal-Wallis H1 y análisis de regresión

| Test statistic of Kruskal-Wallis H1 | | | | | | |
|--|---------|--------|--------|--------|--------|--------|
| variables | 1.6 | 1.2 | 1.5 | 1.4 | 1.7 | 1.1 |
| Chi-Square | 7.840 | 11.502 | 13.775 | 14.468 | 6.555 | 15.087 |
| df | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Asymp.Sig. | 0.0490 | 0.0090 | 0.0030 | 0.0020 | 0.0880 | 0.0020 |
| Test statistic of regression analysis | | | | | | |
| Unstandardized Coefficients B | -0.1790 | 0.4430 | 0.2390 | 0.2250 | 0.139 | 0.1420 |
| Unstandardized Coefficients std. Error | 0.1690 | 0.1540 | 0.1190 | 0.1460 | 0.1360 | 0.1590 |
| Standardized Coefficients Beta | -0.1600 | 0.3750 | 0.2730 | 0.1410 | 0.2180 | 0.1320 |
| t | -1.058 | 2.875 | 2.010 | 1.544 | 1.019 | 0.896 |
| Sig. | 0.2960 | 0.0060 | 0.0510 | 0.1300 | 0.3140 | 0.3750 |
| R=0.7120 Dependent Variable 1.3 | | | | | | |
| Variables Accepted | | | | | | |
| | | 1.2 | 1.5 | | | |

En la tabla 3 se describen los valores de las variables obtenidos por los dos métodos se tomó como criterio de aceptación en el análisis de regresión el error tip. S sea menores a 6% y en Prueba de Kruskal-Wallis el valor de sig. Asintót. Sea menor a 5% son las variables que más impactan en el resultado por ser significativas con la variable 1.2 la pertinencia y 1.5 una formación adecuada

H2 Hipótesis estadística de trabajo a **comprobar**: Los centros de investigación pública al estimular a su personal para el desarrollo del capital intelectual requieren fortalecer las siguientes variables técnicas: 2.1 Investigación básica, 2.2 Investigación aplicada 2.3 Desarrollo tecnológico 2.4 Estado del arte 2.5 Vigilancia tecnológica 2.8 Estudios de factibilidad, 2.9 Realización de ingeniería inversa, 2.10 Gestión de propiedad intelectual, La tabla 3 presenta las estadísticas descriptivas efectuadas a las variables de nuestra segunda hipótesis

Tabla 3 Comprobación la H2 por dos métodos Prueba de Kruskal-Wallis H1 y análisis de regresión

| Test statistic of Kruskal-Wallis H2 | | | | | | | |
|---------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| variables | 2.1 | 2.4 | 2.8 | 2.9 | 2.10 | 2.3 | 2.2 |
| Chi-Square | 2.005 | 4.789 | 3.624 | 6.337 | 6.990 | 10.093 | 5.644 |
| df | 4 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 4 |
| Asymp.Sig. | 0.5710 | 0.1880 | 0.3050 | 0.0960 | 0.0720 | 0.0180 | 0.1300 |
| Test statistic of regression analysis | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|--|---------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|
| Unstandardized Coefficients B | -0.0510 | 0.2160 | -0.2580 | -0.1970 | 0.3020 | 0.3920 | 0.940 |
| Unstandardized Coefficients std. Error | 1.045 | 0.1260 | 0.1440 | 0.1710 | 0.1450 | 0.1420 | 0.1810 |
| Standardized Coefficients Beta | -0.0570 | 0.2110 | 0.2140 | 0.1930 | 0.3140 | 0.2930 | 0.0850 |
| t | -0.4020 | 1.500 | -1.510 | -1.357 | 2.123 | 2.159 | 0.5410 |
| Sig. | 0.689 | 0.1410 | 0.1380 | 0.1820 | 0.0400 | 0.0360 | 0.5910 |
| R=0.0589 Dependent Variable 2.5 | | | | | | | |
| Variables Accepted | | | | 2.10 | 2.3 | | |

En la tabla 4 se describen los valores de las variables obtenidos por los dos métodos se tomó como criterio de aceptación en el análisis de regresión el error tip. S sea menores a 6% y en Prueba de Kruskal-Wallis el valor de sig. Asintót. Sea menor a 5% las variables que más impactan en el resultado por ser significativas son 2.10 Gestión de propiedad intelectual y la 2.3 Desarrollo tecnológico

H3 Hipótesis estadística de trabajo a comprobar: Los centros de investigación pública al estimular a su personal para el desarrollo del innovación requieren fortalecer las siguientes variables técnicas: 2.6 Búsqueda de patentes 2.7 Redacción de patentes y Reivindicaciones, 2.11 Vinculación con universidades, 2.12 Vinculación con el sector industrial La tabla 4 presenta las estadísticas descriptivas efectuadas a las variables de nuestra tercera hipótesis

Tabla 4 Comprobación la H3 por dos métodos Prueba de Kruskal-Wallis H1 y análisis de regresión

| | | | |
|--|-------|--------|--------|
| Test statistic of Kruskal-Wallis H3 | | | |
| variables | 2.12 | 2.6 | 2.7 |
| Chi-Square | 7.361 | 10.651 | 10.654 |
| df | 4 | 4 | 4 |
| Asymp.Sig. | 0.118 | 0.031 | 0.031 |
| Test statistic of regression analysis | | | |
| Unstandardized Coefficients B | 0.277 | 0.246 | 0.175 |
| Unstandardized Coefficients std. Error | 0.158 | 0.133 | 0.125 |
| Standardized Coefficients Beta | 0.226 | 0.272 | 0.213 |
| t | 1.476 | 1.846 | 1.4 |
| Sig. | 0.087 | 0.071 | 0.168 |
| R=0.516 independent variable 2.11 | | | |
| accepted variables | 2.6 | | |

Table 5 describes the values of the variables obtained by the two methods was taken as acceptance criteria in regression analysis the error tip. S is lower than 6% and Kruskal-Wallis test the value of GIS. Asintot. Less than 5% is the variable that most impact the result being significant is 2.6 patent search

H4 Hipótesis estadística de trabajo a comprobar : Los centros de investigación pública para lograr la transferencia del conocimiento al estimular a universidades requieren fortalecer las siguientes variables técnicas: 3.1 La competencia técnica Objetivos divergentes, 3.3 Barreras culturales, 3.4 Problemas relativos a los derechos de propiedad intelectual, 3.6 Dificultades de coordinación, 3.8

Problemas relativos a la confidencialidad, 3.11 Problemas relativos a los derechos de propiedad intelectual, 3.12 Problemas de atribución de responsabilidades La tabla 5 presenta las estadísticas descriptivas efectuadas a las variables de nuestra cuarta hipótesis

Tabla 5 Comprobación la H4 por dos métodos Prueba de Kruskal-Wallis H1 y análisis de regresión

| Test statistic of Kruskal-Wallis H4 | | | | | | |
|--|--------|--------|---------|--------|--------|--------|
| variables | 3.4 | 3.8 | 3.1 | 3.6 | 3.12 | 3.3 |
| Chi-Square | 12.648 | 13.882 | 1.41 | 14.969 | 8.835 | 1.145 |
| df | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Asymp.Sig. | 0.005 | 0.003 | 0.703 | 0.002 | 0.032 | 0.766 |
| Test statistic of regression analysis | | | | | | |
| Unstandardized Coefficients B | 0.2270 | 0.1630 | -0.0730 | 0.3310 | 0.2330 | 0.0560 |
| Unstandardized Coefficients std. Error | 0.1050 | 0.1060 | 0.1010 | 0.1040 | 0.1120 | 0.0960 |
| Standardized Coefficients Beta | 0.3050 | 0.1840 | -0.0810 | 0.3550 | 0.2400 | 0.0660 |
| t | 2.6350 | 1.5360 | -0.7260 | 3.1790 | 2.0910 | 0.5810 |
| Sig. | 0.0120 | 0.1320 | 0.4720 | 0.0030 | 0.0420 | 0.5640 |
| R=0.731 Dependent Variable 3.11 | | | | | | |
| Variables Accepted | 3.4 | | | 3.6 | 3.12 | |

En la tabla 6. Se describen los valores de las variables obtenidos por los dos métodos, se tomó como criterio de aceptación en el análisis de regresión el error tip. S sea menores a 6% y en Prueba de Kruskal-Wallis el valor de sig. Asintót. Sea menor a 5% la variable que más impactan en el resultado por ser significativa es 2.6 Búsqueda de patentes

H5 Hipótesis estadística de trabajo a comprobar : Los centros de investigación pública para lograr la transferencia del conocimiento en las empresas requieren fortalecer las siguientes variables técnicas: 3.1 La competencia técnica 3.5 Barreras culturales, 3.7 Dificultades de coordinación, 3.9 Problemas relativos a la confidencialidad, 3.10 Problemas relativos a los derechos de propiedad, 3.12 Problemas de atribución de responsabilidades La tabla 6 presenta las estadísticas descriptivas efectuadas a las variables de nuestra quinta hipótesis.

Tabla 6 Comprobación la H5 por dos métodos Prueba de Kruskal-Wallis H1 y análisis de regresión

| Test statistic of Kruskal-Wallis H5 | | | | |
|--|--------|--------|--------|--------|
| variables | 3.5 | 3.7 | 3.1 | 3.12 |
| Chi-Square | 9.624 | 15.373 | 12.468 | 13.487 |
| df | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Asymp.Sig. | 0.022 | 0.002 | 0.006 | 0.004 |
| Test statistic of regression analysis | | | | |
| Unstandardized Coefficients B | 0.1520 | 0.3700 | 0.3130 | 0.1970 |
| Unstandardized Coefficients std. Error | 0.1270 | 0.1490 | 0.1390 | 0.1680 |
| Standardized Coefficients Beta | 0.154 | 0.331 | 0.286 | 0.162 |

| | | | | |
|--------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| t | 1.197 | 2.475 | 2.248 | 1.173 |
| Sig. | 0.2380 | 0.0170 | 0.0290 | 0.2470 |
| R=0.692 Dependent Variable 3.9 | | | | |
| Variables Accepted | | 3.7 | 3.1 | |

En la tabla 7 se describen los valores de las variables obtenidos por los dos métodos se tomó como criterio de aceptación en el análisis de regresión el error tip. S sea menores a 6% y en Prueba de Kruskal-Wallis el valor de sig. Asintót. Sea menor a 5% las variables que más impactan en el resultado por ser significativas son 3.7 Dificultades de coordinación 3.1 La competencia técnica

Conclusiones

El objetivo principal: fue la identificación de los factores que estimulan, el capital intelectual e innovación en los centros de investigación, y la manera de gestionar la transferencia de conocimiento al sector productivo y a las universidades. Para lo cual se diseñó un instrumento para la identificación cuantitativa de las variables y se aplicaron en total 51 encuestas de cinco diferentes centros de investigación pública, obteniendo las siguientes variables como las más significativas: 1. El sentimiento de pertenencia a la organización 2. La formación adecuada para generar la Innovación y el capital intelectual. 3 formaciones para realizar Desarrollos tecnológicos, Gestión de propiedad intelectual Diseños, modelos, marcas, franquicias, derechos de autor. Búsqueda de patentes en las siguientes oficinas de patentes OEP, JPO, USPTO, IMPI y establecer en los convenios, establecer en los convenios que es el dueño de la propiedad intelectual, establecer las actividades de cada uno de las integrantes del equipo y es el enlace de cada empresa.

Limitaciones

En los centro de investigación son pocas personas las que tienen el conocimiento y la experiencia para realizar la vinculación con empresas, escuelas y aplicar los proyectos de innovación a la plataforma de conacyt , otras de las limitaciones es que el personal a entrevistar muy frecuentemente viajan. Se considera para futuras investigaciones poder ampliar la muestra en los centros de investigación a el 70 % del total de los centros del conacyt

Referencias

CIC. (2002). Guías y Directrices de Utilización del Modelo Intellectus. “Documento Intellectus”, Centro de Investigación sobre la Sociedad del Conocimiento. Universidad Autónoma de Madrid.

CONACYT (2014) “Antecedentes del CONACYT” Retirado 12 de Junio 2014 site www.conacyt.mx

CONACYT (2014) “Centro Publico de Investigación” Terirado 12 de Junio 2014 site www.conacyt.mx

Drucker P. (1974) “La nueva sociedad” editorial sudamericana, Buenos Aires.

- García, R. y Calantone, R. J. (2002), “A critical look at technological innovation typology and innovativeness terminology: a literature review”, *The Journal of Product Innovation Management*, 19, 2, 110-132.
- Hernández R., Fernández, C. & Baptista P. (2006). “Metodología de la investigación”. México, McGraw Hill. 5ta Edición
- Linstone, H. A., Turoff, M., & Helmer, O. (1975). “The Delphi method: Techniques and applications” Addison-Wesley Publishing Company, Advanced Book Program Boston, MA.
- López N., Montes J. & Vázquez C. 1er (2007). “Como gestionar la innovación en las PYMES”. Edición España: Netbiblo.
- Ramos N. M, Urbilola A. E y Gonzales E (2014) “La gestión de las innovaciones tecnológicas y su masificación ”
- Nonaka, F., Takeuchi. H. (1990) “La organización creadora de conocimiento” editorial oxford university press, inc
- Muñoz, R (2014) “Innovación a la mexicana” mundiales en lengua castellana Mexico.
- Martinez L. (2011) “Formación para la innovación: el currículo ante las demandas de la nueva economía” ANUIES, MEXICO
- Manual de Oslo (2005) “Guía para la recogida de interpretación de datos sobre innovación” grupo Tragsa México
- Miller, L. y Miller, R. (2012), “Classifying Innovation”, *International Journal of Innovation and Technology Management*, 9, 1. doi: 10.1142/S0219877012500046.
- OCDE. (1996). “*Manual de Oslo*” La medida de las actividades de innovación en empresas. París
- OCDE. (1993). “*Manual de Frascati*”. La medida de las actividades científicas y tecnológicas. París.
- Ordoñez R., (2011) “Cambio, creatividad e innovación” Granica Argentina
- Philip K., Trías, F. (2011) “ Gestión del conocimiento: innovar para ganar” Urano Barcelona

BIOGRAFÍA

M.C Eyran Roberto Díaz Gurrola, en proceso de obtención de grado de doctor en el Doctorado en Administración y Alta Dirección en la Universidad Autónoma de Querétaro, Actual: Profesor de Tiempo Completo de la Universidad Tecnológica de Torreón, carretera Torreón Matamoros km 10 s/n ejido el Águila en Torreón Coahuila, México. Representante del Cuerpo Académico: clave: UTTOR-CA-6 CA en Formación Correo electrónico ediaz@utt.edu.mx

Dra. Norma Maricela Ramos Salinas es profesora de tiempo completo en la facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Querétaro. Cerro de las Campanas S/N, Las Campanas, 76010 Santiago de Querétaro, Querétaro. Correo electrónico nmrs5@hotmail.com

MA. Ramón Heredia Martínez es Coordinador de la carrera de Admiración y evaluación de proyectos de la Universidad Tecnológica de Torreón, Actualmente es alumno del Doctorado en Administración y Alta de la Universidad autónoma de Coahuila carretera Torreón Matamoros km 10 s/n ejido el Águila en Torreón Coahuila, México. Correo electrónico rheredia@utt.edu.mx

RESEARCH CENTER INTELLECTUAL CAPITAL AND TECHNOLOGICAL INNOVATION: TRANSFERRING KNOWLEDGE TO UNIVERSITIES AND INDUSTRY

Eyran Roberto Díaz Gurrola, University Technological of Torreon
Norma Maricela Ramos Salinas, University Autonomous of Querétaro
Ramón Heredia Martínez, University Technological of Torreon

ABSTRACT

Innovation management allows companies to be more competitive and positioned at the forefront of products and services offered, giving a greater income and development in organizations. To identify the variables that lead to it, the Council of science and technology (CONACYT for its initials in Spanish), as a public entity and research was selected. The main objective of this research is to identify the factors that stimulate, intellectual capital and innovation in research centers, and the transfer of knowledge to the productive sector and the universities. The quantitative method 51 surveys were applied to five different centers of public research using SPSS 15 software for data analysis concluding that: innovation management is the result of the interaction between the variables generated by the values, organizational culture, leadership, the company's vision, the commitment of each of the members of the Organization, among others; which they can not act separately, they must be in sync with the market, the technology, the current and future needs of the client, indicted by a leadership committed to innovation management.

JEL I12, M00

KEYWORD: Technological innovation, Intellectual Capital, bonding

INTRODUCTION

The management of intellectual capital and innovation management is the key to confront the technological challenges, at the speed to which new products are introduced in the market. The present investigation is focused on answering the question what are the factors that stimulate the intellectual capital and innovation in universities, research centers and the transfer of knowledge to the productive sector? Main objective: to identify the factors that stimulate, intellectual capital and innovation in research centers, and how to manage the transfer of knowledge to the productive sector and the universities. Specific objectives: 1. To identify what are the variables that influence in the organization to foster intellectual capital. 2. To identify what are the variables that influence the organization to foster innovation. 3. To identify what are the variables that influence the organization to encourage the transfer of knowledge to universities. 4 To identify the variables that influence the organization to encourage the transfer of knowledge to companies.

CONACYT contributed with 3,930 million pesos, during 2014 through the program of incentives to innovation in order to encourage investment in innovations that would be turned into business opportunities. From January to July of 2014, 100% of that budget was channeled, from which 3,673 million pesos, 93.5% of the total and 32.8% more in real terms than in 2013, to support companies that were linked with universities and public research centers. In the first six months of 2014 program, 872 projects were supported, they were from the 32 different federal entities, 646 of the projects were given to SMEs, and they were focused mainly to industrial branches of chemistry, transport, food, machinery and equipment, plastic and rubber. Source: second review of Government 2014 p. 264. Source: second report of Government Presidency of Mexico

The contribution of this paper is to explore the variables in centers of research and development, which are part of the (CONACYT for its initials in Spanish), National Council for Science and Technology since most of the available studies only focus on the analysis from the SMEs (Small and Medium-Size enterprises) point of view. This research is made up of the following sections: Literature Review which allows us to know the State of the art, and to evaluate and compare various points of view on the subject, focusing on models of intellectual capital and innovation. The quantitative method was used, and the SPSS 15.0 statistical software analysis was used. The steps of the methodology that were followed were: the identification of variables, the sample is established, research units, and the implementation of surveys for its interpretation, and finally the section of results and conclusions are obtained through the variables that contribute to the intellectual capital, innovation and linkage which allows the Research Center to strengthen.

LITERATURE REVIEW

This section summarizes review which allows us to know the State of the art, and to evaluate and compare various points of view on the subject, focusing on models of intellectual capital and innovation.

Manual of Frascati (2002) mentions that technological innovation activities are a set of scientific, technological, organizational, financial and commercial stages, including the investments in new knowledge to generate new improvements of new processes and products. I + D is nothing more than one of the activities and they can be carried out at different stages of the process of innovation being used not only as a source of creative ideas, but also to solve the problems that may arise at any stage until its completion. On the other hand the authors Nonaka; Takeuchi (1995) established that innovation is a continuous process of learning whereby companies are creating new technological knowledge. Likewise Drucker (2005) defines innovation as the organized and systematic search in order to change the opportunities that exist in the environment. Peter Drucker, says that innovation and the innovative entrepreneur raises five basic sources for innovation; 1. The unexpected: to surprise, 2. The illogical: the difference between what is and what should be. 3. The need to improve an existing process. 4. The breakdown of an industrial structure or demographic changes in the market. 5 The perception changes in form and meaning.

On the other hand, the authors, López M.; Montes J.; Vázquez (2007), mention that innovation is a process that generates new knowledge and generates new technologies that can be applied to products, production and management processes. Technology is defined as a set of susceptible industrial techniques to be applied to a production process. According to the Oslo Manual, (2005) 3rd Edition we will describe the concepts of innovation and its types: innovation as the introduction of a new, or significantly improved product (good or service), a process which is a new method of marketing or a new organizational method, internal business practices, the Organization of the workplace or foreign relations. Innovation is the main driver of growth and the creation of wealth,

the increase in competitiveness, greater participation in global markets and production networks, improvements in the quality of life of citizens and to face global challenges. The Oslo Manual is a guide for carrying out measurements and studies of scientific and technological activities that define concepts and clarifies the activities considered as innovative, table 1 contains the definition of models of intellectual capital and innovation models that have more influence.

Tabla 1: Modelos principales de Capital Intelectual, Innovación dimensiones y definiciones

| Autores | Definición |
|---|--|
| (Thomas STEWART, 1991) | "Intellectual Capital is anything that can not be touched but it can do to earn money to the company." |
| Jonson 1996 | Intellectual Capital is hidden inside a book, traditional concept called Goodwill. The difference is that traditionally the Goodwill stresses common but little real assets such as brands of the factories. In comparison the Intellectual Capital seeks still less tangible assets, such as the ability of a company to learn and adapt". |
| Annie Brooking 1996 | "The term intellectual Capital refers to the combination of intangible assets that allow you to run the company". |
| Leif Edvinsson Sullivan 1996 | "Intellectual Capital is the knowledge that can be converted into profit in the future and that is formed for resources such as ideas, inventions, technologies, software, designs and processes." |
| Leif Edvinsson Michael Malone 1997 | "The possession of knowledge, applied experience, organizational technology, relationships with customers and professional skills that provide a competitive advantage in the market". |
| Bradley 1997 | "Intellectual Capital is the ability to transform knowledge and intangible assets on resources that create wealth both in the companies and countries" |
| Sveiby 1997 | "Intellectual Capital is made up of all those explicit or tacit knowledge that generate economic value for the company." |
| Ross y Ross 1997 | "Intellectual Capital is the sum of the expertise of its members and of the practical interpretation of that knowledge, i.e., their trademarks, patents and procedures." |
| Stewart 1998 | "Intellectual Capital is made up of gray matter: knowledge, information, intellectual property, material experience which can be used to create wealth". |
| Malhotra 2000 | "Intellectual Capital represents the collective of intangible assets that can be identified and measured". |
| Roos et al 2001 | "The Intellectual Capital of a company is the sum of the knowledge of its members and the practical interpretation of the same." |
| Nevado Peña López Ruiz 2002 | "It's the set of assets of the company which, although they are not reflected in the financial statements, generate or generate value for the same in the future, as a consequence of aspects related to human capital and other structural, capacity for innovation, relations with customers, the quality of processes, products and services, as the communicational and cultural capital allows a company to better opportunities than others"resulting in the generation of future benefits. |
| Batista Canino Melián González Sánchez Medina 2002 Bueno Campos E. 2003 | Intellectual Capital is the combination of assets immaterial or intangible, including the knowledge of the staff, the ability to learn and adapt, relationships with customers and suppliers, brands, names of products, internal processes, and the ability of r & d, etc., of an organization, which although they are not reflected in the traditional financial statements, generate, or they will create value in the future and which can sustain a sustained competitive advantage". Accumulation of knowledge that creates value or cognitive wealth owned by an organization, consisting of a set of intangible (intellectual) assets or resources and capabilities based on knowledge, that when put into action, according to specific strategy, in combination with physical or tangible capital, is capable of producing goods and services and to generate competitive advantages essential for the market for the organization. |
| Mario L. Bermudez 2008 | Set of expertise scientific, technological, artistic and commercial applicable for generating social wealth available to an individual, organization or community |

Models of innovation

| Authors | Dimensiones | Definitions |
|-------------------------------|--|--|
| Robertson (1971) | Change in consumption habits. | Continuous innovations: very weak modification of modes of consumption. • Semi-continue innovations: modification slightly more important modes of consumption. • Discontinuous innovation: break deep in modes of consumption |
| Booz, Allen y Hamilton (1982) | Novelty for the company vs. New to the market. | "New to the world" products (new-to-the-world): products that create new categories. • New lines of products: products that are not new to the market, but are for the company. • Extension of ranges: new products that are included in existing product lines. • Improvements of existing products: strengthening of the realizations of a product and an improvement of its image. • New positioning: new applications of existing products. • Cost reductions: products which, in equal quality, are less expensive than existing products |
| Gobeli y Brown (1987) | | Incremental innovations: weak technological content and weak side benefit for the consumer. • Technological innovations: use of an innovative technology without major changes in benefits. • Innovations in terms of applications: substantial increase in profits without technological changes. • Radical innovations: use of an innovative technology with a significant increase in benefits |
| Kleinschmidt y Cooper (1991) | | • Completely new products: radically new products for the company and consumers. • Technological break: using innovative technology without big changes for consumers. • Break for the market: novelty of the benefits with the use of existing technology. |
| Chandy y Tellis (1998) | | • Incremental innovations: weak technological content and weak modification of benefits for the consumer. • Technological break: using innovative technology without major changes to the level of benefits. • Break for the market: substantial increase in benefits with the use of existing technology. • Radical innovation: use of an innovative technology with an increase |
| García y Calantone (2002) | Two discontinuities (technological vs. for the market) by two perspectives (macro vs. micro.). | • Radical innovations: break on the four dimensions (two discontinuities by two economic prospects). • Completely new innovations: discontinuity at the macroeconomic level. • Incremental innovations: changes to the level of activity of the enterprise or consumer practices. |
| Miller y Miller (2012) | This classification largely has been used by the ARI team at the University of Toledo. | Disruptive innovations: innovations in sustainability, which can be one or the other (for example, transformational), but not necessarily disruptive continuous. • Architectural innovation: existing technologies with new modes. • Radical innovation: the creation of new technologies that make new things possible. • Incremental innovation: making improvements to existing technologies. • Modular innovation: the creation of new technologies to solve existing problems. |

Source development Dra. Norma Maricela Ramos Salinas. 'management of technological innovations and their overcrowding' article 2014 authors Ramos N. M Urbiola A. E y Gonzales E. This table explains the different approaches to the development of innovation adapted from Ziamou (1999); García y Calantone (2002); Miller y Miller (2012).

Martínez L. (2011) in his book published "Training for innovation" carried out an analysis of the contributions of A. Schumpeter (1885-1950) in his "theory of economic development" which

remains current, despite the fact that it has been more than 100 years already since their contributions, the theory of economic development, has been summarized with the term 'Innovation', due to its emergence from the economic analysis and considered the economic life changes. The Nobel Prize in Economy of Robert Solow designates "innovation as the main source of employment and productivity. "The new revolution of knowledge platform are education and the peak is the same innovation that arises from the combination of art, science and technology" (Muñoz, R, 2014 p. 35). Ordoñez defines creativity "as the ability to think about new solutions to an existent problem ". Creativity can observed as leaps that brings us to imaginary proceedings, and thus overcome the barrier that the problem represents for later return to the elite of the real, the creativity would be when an idea coincides and has a positive effect. (Ordóñez, r., 2011, p. 88).

It can be stated that innovation was a synonymous of technological innovation, and that the responsibility of innovating resided mainly in the I + D departments and engineers through studies that were conducted by IBM. The Global CEO Study based on 765 interviews with CEOs and business leaders. A great part from the most significant sources of ideas comes from employees, customers, and partners, first. Followed by consultants, the competition, trade shows, e Sales Department Conference, and I+D of the firm. Finally universities and academies, and in many cases, the innovation does not require new technologies, but to take advantage of the important technologies such as the multinational 3M company that has 18 technologies and have managed to generate more than 2000 products. When the company is only limited to address innovation detached from technology or its I+D Department, it is missing the creative potential of their workers. (Philip K; Trías, f. 2011 p. 20-21)

How to create knowledge

To understand innovation, a new theory of organizational knowledge creation is needed, where the key to the creation of knowledge is the mobilization and conversion of tactical knowledge to a explicit one, for which it is necessary to pass through four stages: socialization, externalization, combination and internalization that constitute the engine of the knowledge creation process, since they are the stages that individuals experiment in such a way that the individual knowledge is shared and transferred through the organization. When we talk about knowledge, unlike the information is of beliefs and commitments is a position, perspective, or particular intention of knowledge, that action is for the generation of organizational knowledge creation theory takes the traditional definition of knowledge that is considered a "justified true belief". (Nonaka, f.; Takeuchi. H. 1990, p. 64).

A change of paradigm must be emphasized, which gives insight to the firm that the client has the decision power. Another paradigm that must changed is in the universities, by the creating more laboratory incubators and promote entrepreneurship, innovative where you stimulate critical thinking, collaborative problem-solving, decision-making, teamwork and innovation of (Muñoz, R 2014. p48-49 p.). What is innovation? Innovation distinguishes both a process and its result. As a process it characterizes, "a transformation of the industrial processes execution to design, to make and distribute products and services. As a result, it designs the product (object or service) that is introduced in the market." It is in these ways we look at innovation. Although, the authors had used different terminologies, in the vast majority of the classifications of the innovations (table 1) it is agreed that they need to be new from the point of view of the company, from the point of view of the consumer, or both. On the other hand, it highlights the fact that there is not an emphasis on groups and practices of consumption or a distinction by consumer groups and geographic regions. Table two shows the dimensions and definitions of innovation models.

Research centers in México.

CONACYT (2014) was created by order of the H. Union Congress on December 29, 1970, as a public decentralized body of the Federal public administration, Member of the Education Sector, with legal personality and with its own patrimony. It is also responsible for drawing up the science and technology policies in Mexico. From its creation until 1999 two reforms were presented and a law to coordinate and promote scientific and technological development and 5 June 2002 was enacted a new law of science and technology. The goal is to consolidate the national science and technology system to respond to priority demands in the country, giving solution to problems and specific needs, and to contribute to raising the standard of living and welfare of the population. This requires: 1. To have a State policy on the subject. 2. To increase the scientific and technological capacity of the country. 3. To raise the quality, competitiveness and innovation of enterprises. Their mission for the 2025-year is to promote and strengthen scientific development and technological modernization of Mexico, through the training of high level human resources, the promotion and support of specific research projects and the dissemination of scientific and technological information. Source (CONACYT, 2014).

The CONACYT (2014) centers' system is a set of twenty-seven research institutions. According to its objectives and specialties, they are grouped into three main areas: ten of them in Natural Sciences, Social sciences and Humanities, eight are more specialized in development and technological innovation, and another one in the financing of postgraduate studies. The target in accordance with the programme of science and technology 2001-2006, issued guidelines objectives of the CONACYT public centers that are: 1. Disseminating science and technology in society. 2. To promote local technology and to implement it. 3. To promote local technology and to adapt it to foreign technologies. 4. To innovate in the generation, development, assimilation and application of science and technology knowledge. 5. To link science and technology in society and the productive sector to address problems. 6. To create and to develop mechanisms and incentives that promote contributions of the private sector in the scientific and technological development. 7. To incorporate students in scientific and technological activities to strengthen their academic formation. 8. To boost the institutional capacity for scientific, humanistic, and technological research. 9 To foster and promote the scientific, humanistic and technological culture of Mexican society. Source: (2014 CONACYT).

DATA AND METHODOLOGY

Why is the research problem important? Because the management of intellectual capital and innovation allows us to be more competitive, and to position ourselves at the forefront of products and services that are offered by giving us a greater income and development. Why should they be investigated? To determine the variables and indicators that will allow us to develop the management of intellectual and innovation capital in the public research center, following it up, so that they are established as a culture in the company. The type and design of the study. The present research carried out a case study, using the quantitative method where the phenomenology seeks to discover, describe and interpret how individuals or actors perceive the social world according to their experience (Hernández R experience; Fernandez, C. & Baptista p. 2006). Population and Sample. A total of 51 surveys were conducted in five research centers surveys which were applied to employees who have had links with universities, companies, and that have participated in the

past with innovation funds of CONACYT or any other federal or State Government that promotes the transfer of knowledge through the bonding which significantly reduces sample.

An instrument with a total of 31 variables that make up the brainpower, the innovation, the enterprises and the universities in order to get them into an analysis using the experts method, a technique that is defined as a method of structuring a process of communication group which is effective in allowing a group of individuals as a whole, and treat it as a complex problem (Linstone, Turoff, and Helmer, (1975). The survey was applied directly in four research centers over a period of 3 months, and at a research center. The survey was sent by email, and in total an average 9 surveys in each center. The selected subjects were staff with experience in participation in calls which links to research centers universities and the productive sector preferably of CONACYT funds. Once the data was obtained, the following tests were performed: a) To test the Anderson normality test - Darling with the Minitab package and the use of the statistical package SPSS 15.0 for the Kruskal-Wallis test which is a non-parametric method to test whether a group of data comes from the same population. Then, a regression analysis was performed using a mathematical method that models the relationship between a dependent variable, and the independent variables X_i and a random term ϵ . $Y=aX +b$.

RESULTS

Statistical hypothesis test of the research: H1 The centers of public research stimulate innovation and intellectual capital required to strengthen the following organizational variables: 1.1 The working environment. 1.2 The relevance, 1.3 The satisfaction of belonging to the organization, 1.4 Creativity fostering, 1.5 Adequate training 1.6 The innovative leadership. Table 2 presents descriptive statistics that were carried out to the variables of our first hypothesis.

Table 2 Checking the H1 by two methods Kruskal-Wallis test H1 and regression analysis

| Test statistic of Kruskal-Wallis H1 | | | | | | |
|--|---------|--------|--------|--------|--------|--------|
| variables | 1.6 | 1.2 | 1.5 | 1.4 | 1.7 | 1.1 |
| Chi-Square | 7.840 | 11.502 | 13.775 | 14.468 | 6.555 | 15.087 |
| df | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Asymp.Sig. | 0.0490 | 0.0090 | 0.0030 | 0.0020 | 0.0880 | 0.0020 |
| Test statistic of regression analysis, R=0.7120 Dependent Variable 1.3 | | | | | | |
| Unstandardized Coefficients B | -0.1790 | 0.4430 | 0.2390 | 0.2250 | 0.139 | 0.1420 |
| Standardized Coefficients Beta | -0.1600 | 0.3750 | 0.2730 | 0.1410 | 0.2180 | 0.1320 |
| t | -1.058 | 2.875 | 2.010 | 1.544 | 1.019 | 0.896 |
| Sig. | 0.2960 | 0.0060 | 0.0510 | 0.1300 | 0.3140 | 0.3750 |
| Variables Accepted | | 1.2 | 1.5 | | | |

Table 2 describes the values of the variables obtained by the two methods that were taken as acceptance criteria in regression analysis the error tip. S is lower than 6% and Kruskal-Wallis test the value of GIS. Asintot. Being less than 5% are the variables that most impact the results for being significant with the 1.2 variable of relevance and 1.5 of adequate training.

H2 Statistical working hypothesis to check: public research centers to stimulate the staff for the development of the intellectual capital required to strengthen the following technical variables: 2.1 Basic research 2.2 Applied Research. 2.3 Technological development 2.4 State of the art. 2.5

Technology forecasting 2.8 Feasibility studies 2.9 Realization of reverse engineering. 2.10 Intellectual Property Management. Table 3 presents descriptive statistics of the variables from the second hypothesis.

Table 3 checking the H2 by two methods Kruskal-Wallis test H1 and regression analysis

| Test statistic of Kruskal-Wallis H2 | | | | | | | |
|---|---------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|
| variables | 2.1 | 2.4 | 2.8 | 2.9 | 2.10 | 2.3 | 2.2 |
| Chi-Square | 2.005 | 4.789 | 3.624 | 6.337 | 6.990 | 10.093 | 5.644 |
| df | 4 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 4 |
| <i>Asymp.Sig.</i> | 0.5710 | 0.1880 | 0.3050 | 0.0960 | 0.0720 | 0.0180 | 0.1300 |
| Test statistic of regression analysis, R=0.589 Dependent Variable 2.5 | | | | | | | |
| Unstandardized Coefficients B | -0.0510 | 0.2160 | -0.2580 | -0.1970 | 0.3020 | 0.3920 | 0.940 |
| Standardized Coefficients Beta | -0.0570 | 0.2110 | 0.2140 | 0.1930 | 0.3140 | 0.2930 | 0.0850 |
| t | -0.4020 | 1.500 | -1.510 | -1.357 | 2.123 | 2.159 | 0.5410 |
| <i>Sig.</i> | 0.689 | 0.1410 | 0.1380 | 0.1820 | 0.0400 | 0.0360 | 0.5910 |
| Variables Accepted | | | | | 2.10 | 2.3 | |

Table 3 describes the values of the obtained variables by the two methods that were taken as an acceptance criterion in the error tip regression analysis. S is lower than 6% and the value of GIS Kruskal-Wallis test. Asintot. Being less than 5% of the variables that most impact the result to be significant are 2.10 Intellectual Property Management 2.3 Technological Development.

H3 Statistical working hypothesis to be proved: the research public centers to encourage staff to the development of the innovation required to strengthen the following technical variables: 2.6 Patent Search, 2.7 Writing patents and claims 2.11 Link between universities 2.12 Link with the industrial sector. Table 4 presents the descriptive statistics to the variables of our third hypothesis.

Table 4 checking the H3 by two methods Kruskal-Wallis test H1 and regression analysis

| Test statistic of Kruskal-Wallis H3 | | | |
|--|-------|--------|--------|
| variables | 2.12 | 2.6 | 2.7 |
| Chi-Square | 7.361 | 10.651 | 10.654 |
| df | 4 | 4 | 4 |
| <i>Asymp.Sig.</i> | 0.118 | 0.031 | 0.031 |
| Test statistic of regression analysis, R=0.516 independent variable 2.11 | | | |
| Unstandardized Coefficients B | 0.277 | 0.246 | 0.175 |
| Unstandardized Coefficients std. Error | 0.158 | 0.133 | 0.125 |
| Standardized Coefficients Beta | 0.226 | 0.272 | 0.213 |
| t | 1.476 | 1.846 | 1.4 |
| <i>Sig.</i> | 0.087 | 0.071 | 0.168 |
| accepted variables | | | 2.6 |

Table 4 describes the values of the variables obtained by two methods that were taken as acceptance criteria in the regression analysis, the error tip. S is lower than 6% and Kruskal-Wallis test the value of GIS. Asintot. Less than 5% is the variable that most impact the result being significant is 2.6 patent search

H4 Statistical Working Hypothesis to check: in order for the centers of public research to achieve the knowledge transfer to stimulate universities require strengthening the following technical variables: 3.1 Technical competence divergent objectives. 3.3 Cultural Barriers. 3.4 Problems related to intellectual property rights. 3.6 Coordination difficulties. 3.8 problems related to confidentiality. 3.11 Problems related to intellectual property rights 3.12 Problems of responsibilities attribution. Table 5 presents the descriptive statistics carried out to the variables from the fourth hypothesis.

Table 5 checking the H4 by two methods Kruskal-Wallis test H1 and regression analysis

| Test statistic of Kruskal-Wallis H4 | | | | | | |
|--|--------|--------|---------|--------|--------|--------|
| variables | 3.4 | 3.8 | 3.1 | 3.6 | 3.12 | 3.3 |
| Chi-Square | 12.648 | 13.882 | 1.41 | 14.969 | 8.835 | 1.145 |
| df | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| <i>Asymp.Sig.</i> | 0.005 | 0.003 | 0.703 | 0.002 | 0.032 | 0.766 |
| Test statistic of regression analysis, R=0.731 Dependent Variable 3.11 | | | | | | |
| Unstandardized Coefficients B | 0.2270 | 0.1630 | -0.0730 | 0.3310 | 0.2330 | 0.0560 |
| Unstandardized Coefficients std. Error | 0.1050 | 0.1060 | 0.1010 | 0.1040 | 0.1120 | 0.0960 |
| Standardized Coefficients Beta | 0.3050 | 0.1840 | -0.0810 | 0.3550 | 0.2400 | 0.0660 |
| t | 2.6350 | 1.5360 | -0.7260 | 3.1790 | 2.0910 | 0.5810 |
| <i>Sig.</i> | 0.0120 | 0.1320 | 0.4720 | 0.0030 | 0.0420 | 0.5640 |
| Variables Accepted | 3.4 | | | 3.6 | 3.12 | |

Table 5. It describes the values of the variables that were obtained by the two methods that were executed as the acceptance criteria in the error tip regression analysis. S is lower than 6%, and the Kruskal-Wallis test the value of GIS. Asintot. Being less than 5% is the variable that most impact the result to be significant is 2.6. Patent search

H5 statistical working hypothesis to be proved: centers of public research to achieve the transfer of knowledge in companies require strengthening the following technical variables: 3.5 cultural barriers, 3.7 coordination difficulties, 3.9 problems relating to confidentiality, 3.10 problems relating to property rights, 3.12 problems of attribution of responsibilities table 7 presents descriptive statistics to the variables of our fifth hypothesis

Table 6 checking the H5 by two methods Kruskal-Wallis test H1 and regression analysis

| Test statistic of Kruskal-Wallis H5 | | | | |
|---|--------|--------|--------|--------|
| variables | 3.5 | 3.7 | 3.1 | 3.12 |
| Chi-Square | 9.624 | 15.373 | 12.468 | 13.487 |
| df | 3 | 3 | 3 | 3 |
| <i>Asymp.Sig.</i> | 0.022 | 0.002 | 0.006 | 0.004 |
| Test statistic of regression analysis, R=0.692 Dependent Variable 3.9 | | | | |
| Unstandardized Coefficients B | 0.1520 | 0.3700 | 0.3130 | 0.1970 |
| Unstandardized Coefficients std. Error | 0.1270 | 0.1490 | 0.1390 | 0.1680 |
| Standardized Coefficients Beta | 0.154 | 0.331 | 0.286 | 0.162 |

| | | | | |
|--------------------|--------|--------|--------|--------|
| t | 1.197 | 2.475 | 2.248 | 1.173 |
| Sig. | 0.2380 | 0.0170 | 0.0290 | 0.2470 |
| Variables Accepted | | 3.7 | 3.1 | |

Table 6 describes the values of the variables obtained by two methods that were taken as the accepted criteria in the error tip regression analysis. S is lower than 6% and the value of GIS Kruskal-Wallis test. Asintot. Being less than 5% variables that most impact the result to be significant are 3.7 3.1 coordination difficulties the technical competence.

CONCLUDING

The main objective of this research was the identification of the factors that stimulate, the intellectual and innovation capital in research centers, and the way to manage knowledge transfer to the productive and the universities sector. A quantitative identification of variables instrument was designed, and a total 51 surveys were applied to five of the different public research centers, obtaining the following variables as the most significant: 1. The feeling of belonging to the organization. 2. The adequate training to generate innovation and intellectual capital. 3. The technological developments trainings, the intellectual property management design, the models, the brands, the franchises, and the copyrights. Patent search in the following patent offices: EPO, JPO, USPTO, IMPI, and the establishments of letters of agreements, particularly in the intellectual property treaties, and the activities of each of the members of the team and finally the linkage of each company,

Limitations

In the Research Center, there are few people that have the knowledge and experience needed to make the linkage between companies, universities, and apply the innovation projects to the CONACYT platform. Another limitation is that the staff that was going to be interviewed travels very often. For further research in this area, consider expanding the sample from the research centers to 70% of the total number of centers of CONACYT.

REFERENCES

CONACYT (2014) “*Antecedentes del CONACYT*” Retrieved 12 de Junio 2014 site www.CONACyT.mx

CONACYT (2014) “*Centro Publico de Investigación*” Retrieved 12 de Junio 2014 site www.CONACyT.mx

Drucker P. (2005) “La nueva sociedad” editorial sudamericana, Buenos Aires.

García, R. y Calantone, R. J. (2002), “A critical look at technological innovation typology and innovativeness terminology: a literature review”, *The Journal of Product Innovation Management*, 19, 2, 110-132.

Hernández R., Fernández, C. & Baptista P. (2006). “Metodología de la investigación”. México, McGraw Hill. 5ta Edición

Linstone, H. A., Turoff, M., & Helmer, O. (1975). “The Delphi method: Techniques and applications” Addison-Wesley Publishing Company, Advanced Book Program Boston, MA.

López N., Montes J. & Vázquez C. 1er (2007). “Como gestionar la innovación en las PYMES”. Edición España: Netbiblo.

Presidencia de la Republica (2014) “*Segundo informe de gobierno*” Retrieved octubre 2014 site www.presidencia.gob.mx/segundoinforme P 264

Ramos N. M, Urbilola A. E y Gonzales E (2014) “La gestión de las innovaciones tecnológicas y su masificación”

Nonaka, F.,Takeuchi. H. (1990) “La organización creadora de conocimiento” editorial oxford university press, inc

Muños, R (2014) “Innovación a la mexicana” mundiales en lengua castellana Mexico.

Martinez L. (2011) “Formación para la innovación: el currículo ante las demandas de la nueva economía” ANUIES, MEXICO

Manual de Oslo (2005) “Guía para la recogida de interpretación de datos sobre innovación” grupo Tragsa México

Miller, L. y Miller, R. (2012), “Classifying Innovation”, *International Journal of Innovation and Technology Management*, 9, 1. doi: 10.1142/S0219877012500046.

OCDE. (1993). “*Manual de Frascati*”. La medida de las actividades científicas y tecnológicas. París.

Ordoñez R., (2011) “Cambio, creatividad e innovación” Granica Argentina

Philip K.,Trías, F. (2011) “Gestión del conocimiento: innovar para ganar” Urano Barcelona

M.C Eyran Roberto Díaz Gurrola, in process of obtaining doctorate in administration and management at the Universidad Autonomas de Querétaro, present: Professor of full time of the technological University of Torreón, carretera Torreón-Matamoros km 10 s/n ejido Eagle in Torreon Coahuila, Mexico. Reprerentante of the academic body: UTTOR-CA-6 CA training mail electronic ediaz@utt.edu.mx

Dra. Norma Maricela Ramos Salinas is SNI level 1, Professor of full-time in the school of accounting and management of the Universidad Autonomas de Querétaro. Hill of the campaign s/n, Las Campanas, 76010 Santiago de Querétaro, Querétaro. Email nmrs5@hotmail.com

MA. Ramón Heredia Martínez is the Coordinator of the career of admiration and evaluation of projects of Torreon technological University, is currently the doctorate student in administration and high of the Autonomous University of Coahuila Highway Torreón-Matamoros km 10 s/n ejido Eagle in Torreon Coahuila, Mexico. Email rheredia@utt.edu.mx

ARTÍCULO 2
Portada de la revista

REVISTA GLOBAL *de* NEGOCIOS

Volumen 3

Número 5

2015

CONTENIDO

| | |
|---|------------|
| La Planeación Estratégica en la Innovación y Permanencia de las MiPyMES | 1 |
| Delia Arrieta Díaz, Ernesto Geovani Figueroa González, José Enrique Luna Correa, María Azucena Rivera Santillán, Miguel Ángel Meléndez Guerrero & Jesús Guillermo Sotelo Asef | |
| Elementos Determinantes de la Dinámica Urbana en el Desarrollo Económico Local: El Caso de los Centros Comerciales en León, Guanajuato, México | 15 |
| Martín Romero Castillo | |
| Desarrollo Histórico de la Contabilidad de Estados Unidos de América y Su Encuentro Con las Normas Internacionales de Información Financiera | 29 |
| Rafael Marrero | |
| Préstamos Prendarios en México y Sus Efectos | 47 |
| Rufina Georgina Hernández Contreras, Rosa María Medina Hernández & Rosa María Solís Salazar | |
| Diagnóstico del Acervo Bibliográfico de la Biblioteca de Una Universidad Pública Mexicana | 59 |
| Ma. Del Carmen Toledo Sánchez, Sonia Elizabeth Maldonado-Radillo & Lourdes Evelyn Apodaca Del Ángel | |
| Las Actitudes Hacia la Investigación en el Posgrado de la FECA-UJED | 71 |
| Ma. Concepción Rico Pérez, Norma Patricia Garrido García & Arturo Reveles Pérez | |
| El Capital Intelectual e Innovación Pilares Para Desarrollo de un Centro de Investigación Pública | 85 |
| Eyrán Roberto Díaz Gurola, Norma Mariela Ramos Salinas & María Luisa Dorado Espino | |
| El Comportamiento del Consumidor en Internet Bajo el Modelo Psicológico Social de Veblen | 101 |
| Omaira Cecilia Martínez Moreno, José Gabriel Ruiz Andrade, Ma. Cruz Lozano Ramírez & Ricardo Verján Quilones | |

18 de noviembre de 2014

Eyran Roberto Díaz Gurrola
Universidad Tecnológica de Torreón
carretera Torreón Matamoros km 10 s/n, ejido el Águila
Torreón Coahuila 27400
MEXICO

Referencia No. CR031614232

Estimado MA. Díaz Gurrola:

Felicitaciones! Basados en la recomendación de dos árbitros y la opinión del editor, su manuscrito titulado *"El Capital Intelectual E Innovación Pilares para Desarrollo de un Centro de Investigación Pública"* ha sido aceptado para publicación en *Revista Global de Negocios (RGN)*, ISSN 1933-608X print & 2157-3182 online. Aceptación y publicación de manuscritos en RGN es muy competitivo. Su artículo esta programa para aparecer en Volumen 3, Numero 5, 2015. Anticipamos enviar sus ejemplares en el primer semestre del 2105.

Los editores se reservan el derecho de realizar cambios editoriales a su manuscrito una vez aceptado. Estos cambios pueden incluir modificar o eliminar secciones, tablas o figuras. No dude en comunicarse conmigo si tiene alguna duda.

Saludos Cordiales,

Terrance Jalbert
Terrance Jalbert, Ph.D.
Editor in Chief
editor@theibfr.com

Artículo 2

EL CAPITAL INTELECTUAL E INNOVACIÓN PILARES PARA DESARROLLO DE UN CENTRO DE INVESTIGACIÓN PÚBLICA

Eyran Roberto Díaz Gurrola, Universidad Tecnológica de Torreón
Norma Maricela Ramos Salinas, Universidad Autónoma de Querétaro
María Luisa Dorado Espino, Universidad Autónoma de Coahuila

RESÚMEN

La gestión de la innovación permite ser competitivos y colocarse a la vanguardia en productos y servicios que se ofrecen, otorgando un mayor ingreso y desarrollo en las organizaciones. Para identificar las variables que la propician, se seleccionó el Consejo de Ciencia y Tecnología (CONACYT), como entidad pública y de investigación. El objetivo principal de este trabajo de investigaciones identificar las variables de la gestión de la innovación de un centro CONACYT y lo que necesita para implementar los resultados. La Metodología empleada en este trabajo es Cualitativa a través de entrevistas a profundidad aplicándose 21 entrevistas de una población 80 empleados del Centro Público de Investigación, las entrevistas se grabaron con el consentimiento de los entrevistados, se transcriben textualmente posteriormente se realiza el análisis de los datos, apoyados con el Software Atlas Ti 5.0 para los datos cualitativos Concluyendo que: la gestión de innovación es el resultado de la interacción entre las variables generadas por los valores, la cultura organizacional, el liderazgo, la visión de la empresa, el compromiso de cada uno de los integrantes de la organización, entre otras; las cuales no pueden actuar separadamente, tienen que estar en sincronía con el mercado, la tecnología, las necesidades actuales y futuras del cliente, encausadas por un liderazgo comprometido con la gestión de la innovación.

PALABRA CLAVE: Gestión de la innovación, Tecnología, Cultura

INTELLECTUAL CAPITAL AND INNOVATION CORNERSTONES FOR DEVELOPMENT OF A PUBLIC RESEARCH CENTER

ABSTRACT

Innovation management allows you to be competitive and are positioned at the forefront of products and services offered, giving a greater income and development in organizations. To identify the variables that it selected the Council of science and technology (CONACYT), as a public entity and research. The main objective is to identify a CONACYT Center innovation management variables, and you need to implement the results. Methodology used in this study is qualitative in-depth interviews applying 21 surveys from a population 80 employees of the Center interviews were recorded with the consent of the respondents, they transcribed verbatim later analysis of the data, supported with Software Atlas Ti 5.0 for qualitative data Concluding that: innovation management is the result of the interaction between the variables generated by values, organizational

culture, leadership, the company's vision, the commitment of each of the members of the Organization, among others. Which they can not act separately, they must be in sync with the market, the technology, the current and future needs of the client, indicted by a leadership committed to innovation management

JEL I12, M00

KEYWORD: Innovation Management, Technology, Culture

INTRODUCCIÓN

Los centros del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) en México requieren enfocar sus esfuerzos en lograr un bienestar social para su población, una de las herramientas de mayor impacto es elevar la innovación, la productividad y la investigación, para dejar de ser un país que solamente exportador de materias primas, e importar la tecnología de los países desarrollados. Los 27 centros de investigación que dependen del CONACYT son el pilar para el desarrollo del país, además de estar alineados al plan nacional de desarrollo 2013-2018. En base a lo anterior el personal que labora en los centros de investigación los cuales son servidores públicos, con la responsabilidad de impulsar la innovación, la productividad y la generación de conocimiento aplicable al desarrollo tecnológico del país. Por medio de observaciones, así como de consultas internas con personal que se desempeña en el centro CONACYT.

Se realizó el presente trabajo de investigación para contestar a la pregunta *¿Cuáles son las variables del capital intelectual que generan la innovación en un centro CONACYT?*, cuyo Objetivo principal es: determinar las variables del capital intelectual que propicien gestión de la innovación en un centro CONACYT y que se requiere para implementarlas. Objetivos particulares: 1. Identificar los elementos que intervienen en el capital intelectual. 2. Establecer si la innovación es un valor establecido en la organización. 3 Examinar cual es el métrico que la empresa tiene para medir a la innovación y como sus integrantes contribuyen. 4. Determinar si la cultura y la empresa promueven la innovación. 5. Comprender si en la organización se dan las condiciones para generar aprendizaje en su personal 6. Examinar cual es la orientación hacia el cliente por parte de la empresa. 7. Determinar cómo se lleva a cabo el proceso de la administración para la gestión de la innovación. Identificar como se crea el valor en la empresa. 8. Conocer el tipo de liderazgo que tiene la organización y cómo influye en la gestión de la innovación. Variables intermedias independientes: el capital humano, el capital organizativo, el capital tecnológico capital relacional, Variable dependiente: gestión de la innovación

Esta investigación está integrada por las siguientes secciones: La revisión literaria que nos permite conocer el estado del arte, y poder evaluar y comparar varios puntos de vista acerca del tema, centrándose en modelos de capital intelectual e innovación, posteriormente la metodología cualitativa es la que se emplea, utilizando el método de expertos en el cual se definen los elementos, se realiza una definición de los mismos, se identifican 66 variables, se establece la muestra, la unidad de investigación, y la realización de entrevistas, los cuales fueron grabadas y analizadas con el software Atlas Ti 5.0 para su interpretación, finalmente se tiene la sección de resultados y conclusiones en donde se obtiene las variables que contribuyen a que el capital intelectual, permita fortalecer el centro de investigación.

REVISIÓN LITERARIA

Modelos de capital Intelectual e Innovacion

Los Modelos de gestión de capital intelectual: Mapa estratégico, es el proceso de elaboración de una visión estratégica macro, propuesto por Kaplan & Norton, normalmente precede a la implementación de un Tabla de mando integral; Balanced Scorecard (BSC), es un modelo de gestión empresarial, cuya estrategia es a largo plazo, con crecimiento y permanencia del negocio, Capital humano, y activos tangibles e intangibles (Kaplan & Norton, 2000).

Modelo de Dirección estratégica por competencias. El profesor Bueno (1998), interioriza en el concepto de Capital Intelectual, mediante la creación del modelo de dirección estratégica por competencias. Si relacionamos el Capital Intelectual con las competencias dentro de la organización, encontramos un nuevo paradigma que nos lleva a los activos intangibles, los cuales constituyen un valor crítico estratégico en la competencia empresarial, Modelo Intellectus, se está desarrollando en el Centro de Investigación sobre la Sociedad del Conocimiento (CIC 2002), por un equipo de investigación liderado por el profesor Eduardo Bueno, E., Arrien, M., & Rodríguez, O. (2003).

Tabla 1: Modelos principales de Capital Intelectual según enfoques de análisis

| ENFOQUE FINANCIERO ADMINISTRATIVO (1992-1998) | ENFOQUE ESTRATEGICO-CORPORATIVO (1997-2001) | ENFOQUE SOCIAL-EVOLUTIVO (2000-2005 □) |
|--|---|---|
| Navigator Of Skandia (1992-) L.Edvinsson, 1987): Suecia University Of Western Ontario (N.Bontis, 1996):Canada Intangible Assets Monitor (K.E. Sveiby, 1997b):Australia Edvinsson, L. y Malone, M.S. (1998): Suecia Stewart, T.A. (1997) EE.UU. | Atkinson, A.A.;Waterhouse, J.H. y Wells, R.B. (1997):USA Roos,J.;Ross, G. Edvinsson,I y Dragonetti, N.C. (1997): Suecia Intellect: IU.Euroforum Escorial (E. Bueno y S. Azua 1997): España Intellectual Capital Model (N. Bontis, 1998) Dirección Estratégica por Competencias: Capital Intangible (E. Bueno, 1998): España ABC-cluster del conocimiento. País Vasco (2000):España IBCS (J.M. Viedma, 2001): España | NOVA (C.Camison; D.Palacios, Y C.Devece, 2000): España Intellectus (E.Bueno- CIC, 2002): España "Otros en elaboración |
| Componentes o "Capitales" no armonizados: Activos intangibles y Competencias | Componentes o "Capitales" armonizados: Humano, Estructural y Relacional | Componentes o "Capitales" amortizados: Armonizados-Evolucionados |

Fuente elaboración propia. En esta Tabla se explica los diferentes enfoques del capital intelectual alrededor del mundo y desde las perspectivas financiera, estratégica y social y los autores principales cabe para fines de esta investigación se adoptó al modelo Intellectus (CIC, 2002): España con un enfoque Social-evolutivo

El capital es todo lo que produce y genera valor a la empresa (capital financiero y físico) hasta manejar el concepto de capital intelectual. Por lo que el capital se divide en tangible e intangible (Villarreal & Villarreal, 2003). El capital intelectual es por tanto la suma de lo que saben todos en la compañía y que está estructurado, proporcionando a la empresa una ventaja competitiva en el mercado (Valdés, 2002). Edvinsson presenta el concepto de Capital Intelectual mediante la utilización de la siguiente metáfora: *"Una corporación es como un árbol. Hay una parte que es visible (las frutas) y una parte que está oculta (las raíces). Si solamente te preocupas por las frutas, el árbol puede morir. Para que el árbol crezca y continúe dando frutos, será necesario que las raíces estén sanas y nutridas.*

Esto es válido para las empresas: si sólo nos concentramos en los frutos (los resultados financieros) e ignoramos los valores escondidos (todos aquellos que indirectamente generan un apoyo para lograr los frutos), la compañía no subsistirá en el largo plazo". (Edvinsson & Malone, 1996).

Edvinsson y Malone (1996) dividen al capital intelectual en: Capital Humano. Corresponde al conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, y destrezas de las personas que componen las organizaciones. Capital estructural. Conocimientos desarrollados y explicitados por las organizaciones. En la Tabla 2 muestra los principales modelos que se han desarrollado del capital intelectual especificando la estructura que contiene cada modelo su autor y los indicadores que nos sirven para su caracterización. Estos modelos son aquellos que tienen como finalidad medir los activos intangibles de la organización, con el fin de efectuar un diagnóstico y rendir información de su capital intelectual permitiendo adoptar decisiones de gestión.

Tabla 2: Modelos de capital intelectual definiendo su estructura y sus indicadores

| Modelos | Estructura | Indicadores |
|--|---|---|
| Navegador de Skandia Edvinsson, 1992-1997 | Enfoque cliente, Enfoque financiero, Enfoque humano, Enfoque procesos, Enfoque renovación | Indicadores de medida absoluta del Capital Intelectual, Indicadores de eficiencia del Capital Intelectual |
| Technology Broker Brooking, 1996 | Activos de mercado, Activos humanos, Activos de propiedad intelectual, Activos de infraestructura | Indicadores no cuantitativos, Auditoría del Capital Intelectual |
| University of Werstern Ontario Bontis, 1996 | Relación de causalidad, Capital, Humano, Capital, Relacional, Capital, Organizativo | Indicadores de resultados organizativos |
| Monitor de activos intangibles Sveiby, 1997 | Estructura interna, Estructura Externa, Competencia | Indicadores de crecimiento y renovación, Indicadores de eficiencia, Indicadores de estabilidad |
| Modelo Nova Camisón, Paíacios y Devece, 1998 | Capital Humano, Capital Organizativo, Capital Social, Capital de innovación y aprendizaje | Indicadores de procesos dinámicos |
| Modelo Intellect U. Euroforum, 1997-1998 | Bloque de capital humano, Bloque de capital relacional | Indicadores de presente y de futuro |
| Balanced Business Scorecard Norton y Kaplan, 1992 -1996 | Perspectiva financiera, Perspectiva de clientes, Perspectiva de procesos internos, Perspectiva de aprendizaje y crecimiento | Indicadores de intangibles, Indicadores financieros |
| Modelo de Roos, Roos, Edvinsson y Dragonetti 1997 | Capital humano, Capital organizativo, Capital de desarrollo y renovación | Índices de C.I. que integran los diferentes indicadores en una única medida |
| Modelo de Stewart | Capital humano, Capital tecnológico, Capital estructural, Capital cliente | Indicadores internos |
| Teoría de los agentes interesados Atkinson, Waterhouse y Wells1998 | Empleados, Clientes, Proveedores, Comunidad | Indicadores de clientes Indicadores de rendimiento de los agentes |

Fuente elaboración propia Modelos Básicos de medición y gestión del Capital Intelectual. En esta Tabla se explica los diferentes enfoques del capital se tomó para esta investigación elementos del modelo Modelo Intellect U. Euroforum, 1997-1998 con sus bloques

Cómo se crea el conocimiento. El aprendizaje organizacional es un fenómeno colectivo ya que la empresa sólo puede aprender a través de sus miembros, el aprendizaje individual se genera cuando los individuos al desarrollar una nueva mentalidad, rompen paradigmas, cambian sus formas de entender las cosas, y afrontan las dificultades de

manera distinta. Las ideas de mejora dependen directamente del volumen de conocimiento de los individuos de tal forma que entre mayor conocimiento tengan, mayor cantidad de ideas de mejora se generan, se puede concluir como resultado de este proceso, al desarrollo de nuevos conceptos relaciones que genera la toma de decisiones y se incrementa el aprendizaje del individuo (Revilla 1996).

El proceso de innovación consiste en un proceso de aprendizaje, que surge de un nivel de conocimiento inicial a partir de él se crea nuevo conocimiento y es aplicado a los productos, procesos de producción y organización empresarial, Cotec (2004). En este proceso se busca como objetivo final, generar y rentabilizar el conocimiento mediante aplicaciones comerciales ya sea en productos, procesos y formas de organización. Por tanto la comercialización exitosa de una innovación requiere que el conocimiento se haya explotado conjuntamente con recursos y capacidades complementarias como el marketing. Un proceso productivo y competitivo y un servicio posventa (López N., Montes J. & Vázquez C 2007). Nonaka y Takeuchi (1995). La innovación consiste en un continuo proceso de aprendizaje por el cual las empresas generan el nuevo conocimiento tecnológico.

Peter Drucker (2005), define la innovación como la búsqueda organizada y sistemática con el objeto de cambio de las oportunidades que existen en el ambiente, la innovación y el empresario innovador plantea seis fuentes básicas para la innovación, lo inesperado: a la sorpresa, lo incongruente: la diferencia entre lo que es y lo que debería de ser, la necesidad de mejorar un proceso existente, el desmoronamiento de los cambios de una estructura industrial o los cambios demográficos del mercado. Los cambios de percepción modalidad y significado, no a los conocimientos. Varela R. (2001).

El Sistema Nacional de Innovación de Colombia (SNIC), concibe la innovación empresarial como una disposición mental, que propicia procesos dinámicos de investigación y aprendizaje. En los países desarrollados tienen gran claridad sobre la relación del desarrollo económico e innovación tecnológica, pues han determinado que la base de la prosperidad económica y la competitividad internacional, son la habilidad económica de introducir nuevos productos, servicios y procesos, comercialmente exitosos; ésta es la verdadera innovación tecnológica. El objeto: la ejecución de nuevas combinaciones (López N., Montes J. & Vázquez C., 2007).

Manual de Frascati (2002), Las actividades de innovación tecnológica son el conjunto de etapas científicas, tecnológicas, organizativas, financieras y comerciales, incluyendo las inversiones en nuevos conocimientos, que llevan o que intenta llevar a mejoras, una implementación de productos y procesos nuevos o mejorados. La Investigación y desarrollo (I+D) no es más que una de las actividades y pueden ser llevadas a cabo en diferentes fases del proceso de innovación siendo utilizada no sólo como fuente de ideas creadoras, sino también para resolver los problemas que puedan surgir en cualquier fase hasta su culminación.

El Manual de Oslo, 3ª Edición define a la innovación como la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas a la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores. La innovación es el principal impulsor del crecimiento y la creación de riqueza, el aumento en la competitividad, la mayor participación en los mercados globales y redes de producción,

mejoras en la calidad de vida de los ciudadanos y para enfrentar los retos globales. Identifica los siguientes cuatro tipos de innovación: La innovación tecnológica en producto, se refiere a la implementación/comercialización de un producto con características funcionales mejoradas, tal que ofrece un servicio totalmente nuevo o mejorado. Un producto tecnológicamente nuevo, puede ser desarrollado con base en tecnologías radicalmente nuevas, o ser el resultado de tecnologías existentes empleadas en nuevos usos, o bien del uso de nuevos conocimientos. La innovación tecnológica en procesos se refiere a la implementación/adopción de métodos de producción nuevos o significativamente mejorados. Esta puede involucrar cambios en equipo, recursos humanos, métodos de trabajo o combinaciones de estos elementos, tales métodos deben tener como finalidad la producción de productos tecnológicamente nuevos o mejorados, mismos que no puedan ser producidos utilizando métodos convencionales de producción.

Innovación en organización: es la introducción de cambios en las formas de organización y gestión de la empresa, cambios en la organización y administración del proceso productivo, incorporación de estructuras organizativas modificadas significativamente e implementación de orientaciones estratégicas nuevas o sustancialmente modificadas. Innovación en Marketing: Consiste en utilizar un método de comercialización no utilizado antes en la empresa que puede consistir en cambios significativos en diseño, envasado, posicionamiento, promoción o tarificación, siempre con el objetivo de aumentar la ventas, la variación en el método tiene que suponer una ruptura fundamental con lo realizado anteriormente. Innovaciones financieras: Busca producir nuevas formas de pago que se basan principalmente en tecnologías avanzadas con la intención de abaratar el costo del dinero. Innovación incremental: consiste en pequeños cambios dirigidos a incrementar la funcionalidad y las presentaciones de la empresa cuando suceden continuamente pueden constituir la base permanente del negocio. Innovación radical: consiste en nuevos productos o procesos que no pueden entenderse en como una evolución natural de los ya existentes este tipo de innovación tiene una mayor repercusión y son los que dan más beneficio a la empresa. (López N., Montes J. & Vázquez C., 2007)

Vigilancia tecnológica es una actividad básica en la gestión de la innovación, consiste en una vigilancia constante tanto externa como interna, permite proporcionar buena información a la persona idónea, en el momento adecuado. Por ello la empresa deberá decidir en qué áreas quiere estar informada, por lo que deberá responder a lo siguiente: cuál es el objetivo de la vigilancia, qué información requiere buscar, dónde localizarla, de qué forma comunicarla, a quién dirigirla, qué recursos va a destinar. Lo anterior dado que la vigilancia competitiva, se ocupa de la información sobre los competidores actuales y potenciales; la vigilancia comercial, estudia la información sobre clientes y proveedores, y la vigilancia del entorno, detecta aquellos hechos externos que puedan condicionar el futuro de la empresa en áreas como la política, el medio ambiente, la sociología. Para ser eficaz en la vigilancia es necesario lo siguiente: centrarse en los variables críticos, lo que exige precisar los indicadores a vigilar, orientarse en la toma de decisiones y propiciarla. Ser sistemática, organizada con métodos cuya finalidad sea hacer un seguimiento programado (Palop & Vicente, 1994).

Modelo a contrastar “Intellectus” con la realidad que vive un Centro Público de Investigación.

Una vez que se revisa la literatura se considera el modelo Intellectus. Como el modelo que más elementos tiene en concordancia con la realidad que vive el Centro Público de Investigación a continuación se describe el modelo y las variables que complementan las

entrevistas a profundidad en la Tabla tres se observa sus bloques de capital. El Modelo Intellectus presenta un conjunto de rasgos distintivos que lo diferencian claramente de otros modelos conocidos y utilizados en las mejores prácticas observadas. En concreto, el modelo se caracteriza por ser: Innovador, ya que ofrece por vez primera y de manera integrada ideas y planteamientos nuevos y de reciente debate en las comunidades científica y profesional, tanto en su estructura, como en la naturaleza de sus componentes. Dinámico evolutivo, es decir, pretende superar la percepción estática del concepto de Capital Intelectual, introduciendo el concepto de “multiplicador” o del “componente dinamizador” que genera actividades intangibles posibilitando que el valor futuro de dicho capital sea superior al valor presente. Además el Modelo muestra una estructura de naturaleza evolutiva o creadora de nuevos componentes según las necesidades. Analítico, ya que presenta una determinada lógica arborescente y profundiza en las relaciones individuales entre elementos, variables e indicadores, Modulable, es decir, facilita procesos diferentes de análisis, más o menos agregados, a partir de la configuración de la lógica de “familias” con que se ha diseñado, buscando una modulación acorde a las necesidades cognitivas de cada organización. Operativo, ya que se acompaña con una descripción funcional de los indicadores, de sus distintos niveles, y de unas guías o directrices para el usuario, con el fin de facilitar las formas de aplicación a tenor de las necesidades y características específicas de cada organización.

Flexible-adaptativo, es decir, tanto por las distintas categorías, elementos y variables, más o menos agregados, por los diferentes niveles de indicadores, y por las citadas perspectivas, como por la estructura modular del mismo. CIC, (2002): Variables intermedias de la gestión de la innovación: Capital Humano: El capital humano se refiere al conocimiento (explícito o tácito) útil para la empresa que poseen las personas y equipos de la misma, así como su capacidad para regenerarlo, es decir su capacidad para aprender. Es aquel que pertenece básicamente a las personas puesto que reside en ellas CIC, (2002).

Capital Organizativo: Definido según CIC (2002) como el conjunto de intangibles, formales e informales, que estructuran la actividad organizativa. Capital Tecnológico: Referido al conjunto de conocimientos responsables del desarrollo de las actividades y funciones relativas al proceso de producción o de prestación de servicios a las que se dedica la organización CIC, (2002): Capital Relacional: Se refiere al valor que tiene para una empresa el conjunto de relaciones que ésta mantiene con los agentes de su entorno. La relación con clientes, proveedores, competidores, etc. son, sin duda alguna, cuestiones claves de cualquier organización. Es por tanto fundamental considerar la valoración y medición del conocimiento que se genera de la relación con los agentes mencionados (CIC, 2002).

Tabla 3: Marco de referencia del Modelo Intellectus.

Bloque del Capital Humano.

| ELEMENTOS | DEFINICIÓN | VARIABLES |
|---------------------|--|--|
| Valores y Actitudes | Representan el conocimiento sobre las fuentes incipientes que llevan a los individuos a hacer las cosas; recogidas en consecuencia en el “ser”, “estar” y “querer” de cada persona | Sentimiento de pertenencia, Automotivación, Satisfacción, flexibilidad y Adaptabilidad, Iniciativa, etc. |

| | | |
|---|---|---|
| Aptitudes | Captura el "saber", el conocimiento, básicamente explícito sobre las cosas. Se caracteriza fundamentalmente por ser fácil de articular y verbalizar; sistemático y objetivo; y racional y lógico | Educación y formación técnica, Desarrollo personal, etc. |
| Capacidades | Se refieren al tipo de conocimiento que captura la acción de hacer las cosas: el "saber hacer". | Aprendizaje, Trabajo en equipo, Comunicación, Liderazgo, etc. |
| Bloque del Capital Organizativo. | | |
| Cultura | Conjunto de valores compartidos y asumidos por la mayor parte de las personas de la organización que condiciona su conducta y los resultados corporativos. | Evolución de valores culturales, Filosofía de negocio, etc. |
| Estructura | Modos de organización formales de las empresas. | Estructura del personal, Sistema de representación laboral, Diseño organizativo, |
| Procesos | Acción de la empresa. Divididos en distintas actividades o secuencias y encaminados a la consecución de un objetivo. | Procesos de reflexión estratégica, procesos de creación y desarrollo de conocimiento, procesos de captación y transmisión de conocimiento, procesos de innovación, etc. |
| Bloque del Capital Tecnológico. | | |
| Esfuerzo en I+D+I | Es el esfuerzo en I+D consiste en la realización de trabajos creativos que se emprenden de modo sistemático a fin de aumentar el volumen de conocimientos sobre la realidad, así como la aplicación de tales conocimientos para concebir nuevas aplicaciones. | Recursos financieros y humanos en I+D+I. |
| Dotación Tecnológica | Uso de recursos tecnológicos referidos tanto al ámbito productivo como al de infraestructuras de gestión | Tecnologías de la producción, tecnologías de información y comunicaciones, etc. |
| Propiedad Industrial e Intelectual | Volumen de conocimientos protegidos, legalmente o de forma natural, que la empresa dispone. | Propiedad industrial, propiedad intelectual, etc. |
| Bloque del Capital Relacional. | | |
| Agentes relacionados | Aquellos elementos del entorno que tienen relación más directa con las actividades de la organización, llamado también micro entorno. (Kotler y otros, 2000) | Clientes, Proveedores, Aliados y Competidores. |
| Agentes no relacionados | Aquellos elementos del entorno cuya relación con la organización es más indirecta, llamado también macro entorno. (Kotler y otros, 2000) | Accionistas, Organismos Reguladores, Sociedad, etc. |

Bueno E., Paz M. Salmador, Merieno . C. (2008) Génesis, concepto y desarrollo del capital intelectual en la economía del conocimiento: Una reflexión sobre el Modelo Intellectus y sus aplicaciones, Estudios de Economía Aplicada, vol. 26, núm. 2, agosto, 2008, pp. 43-63, ISSN (Versión impresa): 1133-3197 recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/301/30113187003.pdf> recuperado 05 dic 2012

Centros de investigación en México.

El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) fue creado por disposición del H. Congreso de la Unión el 29 de diciembre de 1970, como un organismo público

descentralizado de la Administración Pública Federal, integrante del Sector Educativo, con personalidad jurídica y patrimonio propio. También es responsable de elaborar las políticas de ciencia y tecnología en México. Desde su creación hasta 1999 se presentaron dos reformas y una ley para coordinar y promover el desarrollo científico y tecnológico y el 5 de junio del 2002 se promulgó una nueva Ley de Ciencia y Tecnología. La meta es consolidar un Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología que responda a las demandas prioritarias del país, que dé solución a problemas y necesidades específicos, y que contribuya a elevar el nivel de vida y el bienestar de la población; para ello se requiere: 1. Contar con una política de Estado en la materia, 2. Incrementar la capacidad científica y tecnológica del país, 3. Elevar la calidad, la competitividad y la innovación de las empresas. Misión para el año 2025 Impulsar y fortalecer el desarrollo científico y la modernización tecnológica de México, mediante la formación de recursos humanos de alto nivel, la promoción y el sostenimiento de proyectos específicos de investigación y la difusión de la información científica y tecnológica. Fuente (CONACYT, 2014).

El Sistema de Centros CONACYT es un conjunto de 27 instituciones de investigación. Según sus objetivos y especialidades se agrupan en tres grandes áreas: 10 de ellas en ciencias exactas y naturales, 8 en ciencias sociales y humanidades, 8 más se especializan en desarrollo e innovación tecnológica, y uno en el financiamiento de estudios de posgrado. Objetivo de conformidad con las directrices emanadas del Programa de Ciencia y Tecnología 2001-2006, los objetivos de los Centros Públicos CONACYT son: 1. Divulgar en la sociedad la ciencia y tecnología 2. Fomentar la tecnología local y adaptarla a la tecnología 3. Fomentar la tecnología local y adaptarla a la tecnología extranjera. 4 Innovar en la generación, desarrollo, asimilación y aplicación del conocimiento de ciencia y tecnología 5. Vincular la ciencia y tecnología en la sociedad y el sector productivo para atender problemas. 6. Crear y desarrollar mecanismos e incentivos que propicien la contribución del sector privado en el desarrollo científico y tecnológico. 7. Incorporar estudiantes en actividades científicas, tecnológicas y de vinculación para fortalecer su formación. 8. Fortalecer la capacidad institucional para la investigación científica, humanística y tecnológica. 9 Fomentar y promover la cultura científica, humanística y tecnológica de la sociedad mexicana. Fuente: (CONACYT, 2014)

El Centro Público De Investigación considerado en este estudio es uno de los 27 centros que pertenece a CONACYT, se constituyó el 9 de Noviembre de 1978, como una Asociación Civil de Investigación y Desarrollo dedicada al Diseño de Maquinaria, Equipo, Procesos y Sistemas. La excelencia tecnológica y la modernización industrial constituyen el marco referencial. Sus actividades están encaminadas a solucionar los problemas de la industria, proporcionándole apoyo tecnológico para competir adecuadamente a niveles internacionales. Pertenece al Sistema de Centros Públicos de Investigación CONACYT, conjunto de 27 instituciones de investigación y desarrollo que abarca los principales campos del conocimiento científico y tecnológico. Estos Centros de Investigación se agrupan en tres grandes áreas, correspondiendo la de Centro Público De Investigación a la de Desarrollo Tecnológico y Servicios. Fuente: (CONACYT, 2014)

Entre los objetivos que se encuentran dentro de los estatutos de Centro Público de Investigación, destacan los siguientes: 1 Proporcionar desarrollo tecnológico, innovación y servicios que coadyuven a elevar la productividad, calidad y competitividad internacional de la industria 2. Desarrollar e impulsar investigación aplicada en la materia de su especialización, y disciplinas vinculadas 3. Impartir enseñanza superior a nivel maestría y doctorado, así como de actualización y especialización. 4. Otorgar becas para participar en proyectos de investigación tecnológica y demás actividades académicas afines a los

programas de la institución. 5 Promover y realizar reuniones y eventos de intercambio científico, de carácter tanto nacional como internacional, con instituciones afines 6. Establecer relaciones de intercambio académico y tecnológico con instituciones de educación superior de la región. 7. Realizar e implantar estudios sobre transferencia, adaptación y desarrollo de tecnología 8. Proporcionar servicios de metrología y, colaborar con las autoridades competentes en actividades de su promoción y, en el establecimiento de normas de calidad y certificación, apegándose a lo dispuesto por la Ley Federal sobre Metrología y Normalización. 9 Asesorar, rendir opiniones y realizar estudios cuando sea requerido para ello por dependencias de la Administración Pública Federal o por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Fuente: (CONACYT, 2014)

METODOLOGÍA

¿Por qué es importante el problema de investigación? Porque la gestión del capital intelectual e innovación nos permite ser más competitivos y colocarnos a la vanguardia en productos y servicios que ofrecemos otorgándonos un mayor ingreso y desarrollo. *¿Por qué debe investigarse?* Para determinar las variables y los indicadores que nos permitirán desarrollar la gestión del capital intelectual y la innovación en Centro Publico de Investigación y darles seguimiento puntal de tal forma que se establezcan como una cultura en la empresa.

Enfoque metodológico. La epistemología es una rama de la filosofía que nos indica cómo podemos conocer la relación sujeto-objeto. Esta rama nos permite conocer cómo se crea el conocimiento y nos ayuda a establecer la relación entre el investigador y el objeto de estudio, asumiendo la posición objeto vista llamada positivista o empirista, asumiendo que en el mundo existen independientemente de nuestro pensamiento, que el investigador no se relaciona con el objeto de estudio y aparecen distante e independiente de este Creswell, (1998). Podemos distinguir dos tipos de paradigmas el paradigma teórico, que proporciona bases para la formulación de problemas. Y el paradigma epistemológico que constituye la base filosófica para tratar de interpretar y explicar los fenómenos sociales, para realizar esta investigación se considera el estudio de caso apoyado en el enfoque cualitativo inductivo, diferentes métodos de aproximación al objeto de estudio de campo lo realizamos utilizando la fenomenología que se refieren al análisis de la realidad desde el punto de vista de quien lo vive, la revisión documental y la etnografía de textos en red.

Tipo y diseño de estudio. La presente la investigación desarrolla un estudio de caso, utilizando el método cualitativo en donde lo fenomenológico busca conocer, describir e interpretar cómo perciben los individuos o actores el mundo social a través de su experiencia (Hernández R., Fernández, C. & Baptista P. 2006). Al realizar un estudio de caso en la investigación se ven reflejadas las características holísticas y significativas de eventos de la vida real estos pueden referirse a individuos, organizaciones, cambios organizacionales entre otras, el caso de estudio es una de las diversas formas de hacer investigación en ciencias sociales, cada estrategia tiene ventajas y desventajas y estas se eligen en función de tres elementos: uno la pregunta de investigación, dos el control del investigador sobre los eventos comportamentales y tres el enfoque contemporáneo a diferencia de fenómenos históricos, en general el estudio de caso se utiliza cuando se trata de responder a preguntas de *cómo o por qué*. El estudio de campo implica acudir al lugar y hacer el levantamiento de información dentro del lugar de trabajo utilizando las técnicas de la entrevista y la observación respectiva, en el presente estudio de caso se investiga un fenómeno contemporáneo dentro de su contexto verídico, permite que una

investigación contemple las características holísticas y significativas de acontecimientos reales, estudia tópicos empíricos.

Población y muestra. La investigación cualitativa no busca la representatividad, una investigación puede ser valiosa si se realiza en un solo caso, para esta investigación se consideró la muestra partiendo del organigrama, desde la alta dirección hasta el personal operativo y un directivo del CONACYT. En un rango de 30 años a un año de trabajo en la organización, con este rango se espera tener la representatividad adecuada y buscando encontrar la visión de los miembros de la organización, se busca considerar los elementos cualitativos o representativos de la realidad que se nos mostrará desde la perspectiva de quienes la viven. Se realizaron 21 entrevistas de profundidad, ver Tabla 5, en donde se omite el nombre del entrevistado por respeto a la confidencialidad específica del área de trabajo, la antigüedad en la empresa el grado de estudio y la ciudad de procedencia. Esta investigación se realizó por un periodo de 9 meses.

Del Instrumento. Se realizó un instrumento con la totalidad de 66 variables que integran al capital intelectual con la finalidad de someterlas a un análisis mediante el método de expertos, técnica que se define como un método de estructuración de un proceso de comunicación grupal que es efectivo a la hora de permitir a un grupo de individuos, como un todo tratar un problema complejo (Linstone, Turoff, & Helmer, 1975). Ver Tabla 4 en la cual se describe el elemento, su definición y las variables de cada elemento considerado. Consiste en la selección de un grupo de expertos a los que se les pregunta su opinión sobre cuestiones referidas a acontecimientos del futuro. Las estimaciones de los expertos se realizan en sucesivas rondas, anónimas, al objeto de tratar de conseguir consenso, pero con la máxima autonomía por parte de los participantes. (Astigarraga, 2003) Con esto hacer una posible reducción de variables con el objetivo de obtener el modelo teórico propio para el centro público de investigación. El instrumento fue aplicado a 21 colaboradores entre ellos Directores, gerentes, mandos medios y personal operativo. La metodología en el instrumento es la siguiente: Como primer paso se les informó a los expertos que el instrumento tiene la finalidad de evaluar las variables que componen el Capital Intelectual del Modelo Intellectus y los diferentes tipos de la innovación que su objetivo es evaluar si cada una de esas variables son importantes o no y además están alineadas a los objetivos estratégicos del centro público de investigación.

Tabla 4: Elemento su definición por el grupo de expertos y sus variables consideradas para su análisis

| ELEMENTO | DEFINICION | VARIABLES |
|------------------------------------|---|---|
| Valores y actitudes Capital Humano | Representan aquellos conocimientos que poseen las personas de forma natural, es decir, el carácter propio de las personas, su forma de ser, derivan en un comportamiento propio e individual, en una forma de enfrentarse al día a día, de hacer las cosas. | 1 Sentimiento de pertenencia y compromiso. 2 Automotivación. 3 Satisfacción. 4 Sociabilidad y orientación al cliente. 5 Flexibilidad y adaptabilidad. 6 Creatividad |
| Aptitudes Capital Humano | Este tipo de conocimiento que se conoce como conocimiento explícito, es el recurso que posee cada persona para desarrollar su tarea o función dentro de la empresa. forma en la que cada uno de los miembros de la organización va a desarrollar día a día la actividad o tarea | 7 Educación reglada. 8 Formación especializada. 9 Formación interna. 10 Experiencia. 11 Desarrollo personal. |

que le sea encomendada en la empresa

| | | |
|--|--|---|
| Capacidades Capital Humano | Ya no se trata del conocimiento que poseen las personas por el hecho de saber cosas, sino que se trata de las habilidades y destrezas que poseen las personas para desarrollar las tareas asignadas. Entra aquí en juego el talento de la persona | 12 Aprendizaje. 13 Colaboración (Trabajo en equipo). 14 Comunicación (Intercambio de conocimiento). 15 Conciliación de la vida laboral y familiar. 16 Liderazgo. |
| Esfuerzo en I+D Capital Tecnológico | La investigación son los trabajos creativos que se emprenden de modo continuado para conocer más y mejor de la realidad que nos rodea. El desarrollo (D) es la incorporación de tales conocimientos para concebir nuevas aplicaciones | 17 Gasto en I+D. 18 Personal en I+D. 19 Proyectos en I+D. |
| Dotación tecnológica Capital Tecnológico | Conjunto de conocimientos, métodos y técnicas que la organización incorpora a los procesos para que sean más eficaces y eficientes que no forman parte del "Esfuerzo en I+D+i" de la empresa y que obtiene del exterior | 20 Compra de tecnología. 21 Dotación de tecnologías de la producción. 22 Dotación de tecnologías de la información y de las comunicaciones. |
| Propiedad intelectual e industrial | Este elemento se refiere a aquellos conocimientos generados en el seno de la organización y que son protegidos legalmente otorgando a la empresa el derecho a su explotación en exclusiva durante un tiempo y espacio determinados | 23 Patentes y modelos de utilidad. 24 Marcas registradas. 25 Licencias. 26 Secreto industrial. 27 Dominios en internet |
| Vigilancia tecnológica Capital Tecnológico | Este elemento se refiere a la red organizada de técnicas y herramientas de las que dispone la empresa para captar información tecnológica del exterior, analizarla y transformarla en conocimiento que pueda emplear en la toma de decisiones que le permitan anticiparse a los cambios y sostener las ventajas competitivas. Es conocida como Inteligencia competitiva. | 28 Información sobre patentes. 29 Conocimiento sobre la actividad tecnológica de la competencia. 30 Información sobre líneas de investigación y tecnologías emergentes. 31 Conocimiento de posibles asociaciones con empresas para I+D. 32 Localización de tecnologías sobre las que solicitar licencias. |
| Relaciones con clientes Capital de Negocio | Relaciones con los diferentes segmentos de clientes que demandan o pueden demandar los bienes o servicios que configuran el proceso de negocio básico de la entidad. | 33 Base de clientes relevantes. 34 Lealtad de clientes. 35 Satisfacción del cliente. 36 Procesos de relación con clientes. 37 Red de distribución |
| Relaciones con proveedores Capital de Negocio | Relaciones con los diferentes suministradores de los recursos necesarios para el proceso de negocio básico de la entidad. | 38 Formalización de la relación con proveedores. 39 Soporte tecnológico. 40 Personalización de productos y servicios. 41 Capacidad de respuesta del proveedor. |
| Relaciones con aliados Capital de Negocio | Acuerdos de colaboración que la organización mantiene con un cierto grado de intensidad, continuidad y estructuración con otras instituciones | 42 Base de aliados. 43 Solidez de las alianzas. 44 Beneficios de las alianzas. |
| Relaciones con competidores | Relaciones existentes con otros competidores tanto del mismo sector como de sectores afines. | 45 ANALISIS DE LA COMPETENCIA |
| Relaciones con instituciones de promoción y mejora de la calidad | Relaciones que la organización mantiene con las instituciones de promoción y mejora de la calidad, con el fin de incrementarla tanto en los procesos, productos y servicios, como | 46 Relaciones con instituciones de la calidad. 47 Certificaciones y sistemas de calidad. |

| | | |
|--|---|--|
| | en la gestión de la empresa. | |
| Relaciones con empleados Capital de Negocio | Relaciones con los miembros de la plantilla de la organización para que desarrollen actitudes y capacidades recogidas como elementos y variables del capital humano. | 48 Antigüedad y fidelización del empleado. 49 Satisfacción del empleado. 50 Procesos de relación con empleados. 51 Portal del empleado. |
| Relaciones con las administraciones públicas | Busca definir como son las relaciones de la organización con el ayuntamiento, comunidad autónoma y otras instituciones públicas del entorno en el que la empresa opera. | 52 Colaboración con las administraciones públicas. 53 Participación en la gestión pública |
| Relaciones con medios de comunicación e imagen corporativa | Relaciones que la institución mantiene con los medios de comunicación para incrementar la notoriedad de la marca así como la imagen corporativa de la empresa. | 54 Notoriedad de marca. 55 Relaciones con medios de comunicación. |
| Relaciones con la defensa del medio ambiente | Preservación del medio natural y promoción de iniciativas ecológicas. | 56 Relaciones con las instituciones de defensa medioambiental. 57 Códigos y certificaciones Medioambientales. |
| Relaciones sociales Capital Social | Relaciones con las organizaciones sindicales, instituciones del mercado de trabajo, conducentes a la creación, calidad y estabilidad del empleo. | 58 Relaciones con las organizaciones sindicales. 59 Relaciones con las instituciones del mercado de trabajo. |
| Reputación corporativa Capital Social | Relaciones que la organización mantiene con los diferentes agentes sociales (mercados, instituciones, ciudadanos y consumidores) así como las acciones que redundan en una percepción social favorable. | 60 Códigos de conducta organizativa. 61 Automotivación. 62 Código de igualdad. 63 Acción social. 64 Programas de conciliación de la vida familiar y profesional. |

Bueno E., Paz M. Salmador, Merieno . C. (2008) Génesis, concepto y desarrollo del capital intelectual en la economía del conocimiento: Una reflexión sobre el Modelo Intellectus y sus aplicaciones, Estudios de Economía Aplicada, vol. 26, núm. 2, agosto, 2008, pp. 43-63, ISSN (Versión impresa): 1133-3197 recuperado de recuperado 05 dic 2012

Sierra Bravo (1994) define que la validez, intenta demostrar que la investigación, representa a la realidad a la que se refiere así como las características del fenómeno investigado. Las 21 entrevistas se obtuvieron de una población 80 empleados del Centro Público de Investigación las entrevistas se grabaron con el consentimiento de los entrevistados, se transcriben textualmente, posteriormente se realiza el análisis de los datos, apoyados con el software Atlas Ti 5.0 para los datos cualitativos estableciéndose un código relacionado con frases utilizadas por el entrevistado. Variables consideradas para la aplicación de las entrevistas de profundidad enfocados a la innovación. Variables sociodemográficas 1.- Procedencia, 2.- Escolaridad, 3.-Puesto, 4.-Departamento, 5.- Antigüedad en la empresa 6. Con cual valor de la organización te encuentras más identificado. “Innovación: Conseguir resultados originales, satisfactorios y aplicables a través de un enfoque creativo. Profesionalismo: Cubrir y superar las expectativas del trabajo, concluido en forma oportuna y confiable. Trascendencia: Buscamos trascender con resultados que tengan impacto y consecuencias importantes en la sociedad.” 7. Cuáles son las tradiciones que identificas 8. Cuanto tiempo tiene trabajando en Centro Público de Investigación y de que estado proviene (cultura como variable externa). 9. Que opinión tienes de los siguientes conceptos enfocados a el Centro Público de Investigación: 10 Liderazgo visionario, 11 Orientación hacia el cliente, 12 Aprendizaje organizacional y personal, 13 Valorar a empleados y socios, 14 Agilidad, 15 Enfoque hacia el futuro, 16 Administración para la innovación, 17 Administración por objetivos, 18 Responsabilidad social, 19 Enfoque hacia los resultados y 20 creación de valor, 21 Perspectiva del sistema y 22 Enfocado a la innovación.

Tabla 5: Características demográficas de la muestra

| No. | Área | Antigüedad | Formación profesional |
|-----|--|------------|-----------------------|
| 1 | Almacén | 9 años | licenciatura |
| 2 | Almacén | 11 años | licenciatura |
| 3 | Operativa | 7 años | Operativa |
| 4 | Operativa | 5 años | Operativa |
| 5 | Operativa | 4 años | Operativa |
| 6 | Subdirector de recursos materiales y servicios | 5 años | licenciatura |
| 7 | Líder de proyecto | 8 años | licenciatura |
| 8 | Líder de proyecto | 6 años | maestría |
| 9 | Líder de proyecto | 6 años | maestría |
| 10 | Coordinador de proyectos | 3 años | licenciatura |
| 11 | Área de calidad | 4 años | licenciatura |
| 12 | Área de calidad | 6 años | maestría |
| 13 | Subdirectora de desarrollo regional CONACYT | 20 años | licenciatura |
| 14 | Subdirectora de recursos humanos | 30 años | licenciatura |
| 15 | Coordinador de enseñanza | 14 años | Doctorado |
| 16 | Gerente de laboratorio de automatización | 30 años | Maestría |
| 17 | líder del desarrollo de sistemas | 6 años | licenciatura |
| 18 | Gerente de maquinas | 26 años | Maestría |
| 19 | Coordinador de programas gubernamentales | 8 años | licenciatura |
| 20 | Gerente de gestión de tecnología | 1 año | Doctorado |
| 21 | Director de laboratorio y control automático | 9 años | Doctorado |

Fuente: elaboración propia creación en esta Tabla se apropia al área, la antigüedad la formación profesional del personal al que se le aplicaron las entrevistas el nombre se omite por cuestión de confidencialidad propia

RESULTADOS

Innovación referente al Valor de la innovación en la entrevista (E21) mostró una clara identificación hacia este Valor, ya que está buscando realizar su trabajo en una forma diferente, innovadora que permita dar seguimiento a los indicadores que son su responsabilidad, en la entrevista (E-17) se menciona la innovación desde un punto de vista personal en su interés propio, no tanto por una exigencia de trabajo. Respecto al Indicador administración para la innovación, en las entrevistas realizadas este indicador empírico contó con más comentarios y variables, entre los cuales destacan el proceso de selección del personal para adecuarlo, incluyendo en él metodologías estratégicas, que ayudan a identificar cuando a las personas se les facilita la innovación, déjalas que trabajen en los proyectos, todo con libertad. Involucrar a la alta dirección y a las gerencias en los talleres que se realizaran de innovación, con la finalidad de que se impulse a todos niveles, romper paradigmas crear grupos interdisciplinarios y quitar barreras administrativas entre los diferentes procesos, así como desarrollar una matriz de innovación, todo ello para definir si la innovación es incremental o de ruptura.

Para considerar la innovación en un producto o servicio, se deberá medir la aceptación del producto o servicio por parte del mercado, siendo fundamental el acercamiento con la industria, sobre todo la micro y mediana empresa por parte de los centros de investigación para difundir en medios masivos de comunicación que existen programas por parte del gobierno que apoyan a través de estímulos económicos a las empresas, para que desarrollen procesos, proyectos y servicios para la innovación y de esta manera generar la vinculación entre los centros de investigación, universidades, empresa y gobierno.

La correlación resultado de análisis del software Atlas TI 5.0 en donde la innovación y la productividad están lineados al Plan Nacional de Desarrollo y el organismo para su implementación es el CONACYT. Sin embargo no hay la difusión necesaria para dar a conocer a los empresarios sobre todo PYMES, al no tener una adecuada difusión difícilmente existe una cultura por parte de los empresarios para acercarse a los centros públicos de investigación y a CONACYT. Para obtener recursos financieros, el capital intelectual para su empresa y el desarrollo de proyectos innovadores, los centros de investigación tienen el conocimiento sin embargo el acercamiento es poco y se da preferencia a empresas grandes, ya que representan mayores ingresos para el centro, El análisis de los resultados muestra: La gestión de innovación es el resultado de la interacción entre las variables generadas por los valores, la cultura organizacional, el liderazgo, la visión que tenga la empresa, el compromiso de cada uno de los integrantes de la organización, entre otras, las cuales no pueden actuar separadamente.

El capital humano, el personal se encuentra identificado con una cultura regida por valores, siendo el más inculcado el Valor del profesionalismo en 70% de las entrevistas, sin embargo el Valor de la innovación, es de sólo un 20%. La percepción de los empleados respecto a sí son valorados por parte de la institución depende en gran medida por el esquema de contratación, los que cuentan con una base o están contratados directamente perciben una mayor valoración hacia ellos, Esto no como ocurre por parte de los empleados que son subcontratados, debido a que ellos realizan un esfuerzo similar tanto físico como mental y no reciben los mismos incentivos ni prestaciones en cuanto al salario se refiere. El liderazgo en la organización es fuerte, y en él, se deberá de inculcar la gestión de la innovación. Los empleados perciben que sí se cuenta con una visión, sólo que no es a largo plazo, depende del director en curso y este puede cambiar cada cinco años, cada director puede definir la misión visión y objetivo del centro. Capital Organizativo.

(Evans y Lindsay 2007) La cultura es un sistema de valores y comportamientos compartidos de una organización El personal de empresa tiene valores similares mismos que los llevan a tener comportamientos de compañerismo y de apoyo a la organización a lo largo de 30 años han adquirido una cultura, una identidad como organización dentro de las tradiciones en asistir a una reunión informativa mensual con el director de la empresa y posteriormente, convivir con sus compañeros en un desayuno informal, festejar el 15 de Septiembre, eventos deportivos y culturales. En lo que se refiere agilidad la mayoría de los entrevistados consideró que la empresa no es ágil para responder en poco tiempo a las necesidades de los clientes ya que considera que se tiene un burocratismo excesivo tanto por la Función Pública, CONACYT, órganos de vigilancia y el mismo sistema de calidad.

El tiempo de permanencia nos indica a mayor número de años, es más el compromiso y el orgullo que permanecen a la institución, existe muy poca rotación de personas en los grupos de madurez y crecimiento, en el grupo de integración que tiene un rango de uno a cinco años existen mayor rotación sobre todo si se encuentran bajo el sistema de subcontratación ya que no pertenecen directamente a la empresa y no tienen las mismas prestaciones que un empleado de base.

Aprendizaje institucional se considera por parte de los entrevistados que Centro Público de Investigación es una muy buena escuela ya que constantemente está dando capacitación a su personal y éste a su vez tiene la facilidad de aprender. Administración para la innovación se consideró que la innovación no ha tenido la importancia necesaria y los esfuerzos que se han tenido han sido aislados. Capital Tecnológico gestión de la innovación. Medir el grado de innovación por el número de patentes se considera que no

es lo más adecuado, y no se tiene claro el beneficio tangible que se pueda obtener en forma personal el patentar. Capital. Relacional gestión de la innovación Se considera la orientación hacia el cliente por parte de los entrevistados como una fortaleza del Centro Público de Investigación, es una empresa responsable socialmente. Ya que gran parte de sus proyectos se enfocan a la sustentabilidad.

CONCLUSIONES

EL objetivo que se plantea al inicio de esta investigación es identificar las variables de la gestión de la innovación alineadas al capital intelectual, bajo el Modelo Intellectus de un centro CONACYT, el cual se responde a través de las siguientes hipótesis plantadas 1. La innovación está en una etapa en donde los esfuerzos son aislados. 2 Como consecuencia de no desarrollar adecuadamente las variables relacionadas a la gestión del conocimiento, el capital estructural y el capital relacional. Falta integrar e interiorizar las variables de la gestión de la innovación por parte de los equipos. 3 La cultura en la organización promueve sus tres valores, sin embargo el valor de la innovación se tiene en un porcentaje bajo. 4 Es necesario que el liderazgo en la organización da aún más importancia a la gestión de la innovación. 5 El enfoque hacia el cliente es una fortaleza y el producto se entrega bien y en forma, sin embargo si no se realiza un cambio de paradigma respecto a la gestión de la innovación nuestros productos y servicios serán obsoletos en un corto periodo de tiempo. Externamente por la literatura consultada no se tiene una difusión de estos fondos de innovación en medios masivos, por lo tanto no se tiene una cultura por parte de los empresarios sobre todo PYMES que representa más de uno 80% de las empresas mexicanas

Discusión

El presente estudio muestra el estado del arte y permite realizar un contraste con la realidad, lo cual permite aseverar que aún falta difusión y las variables de innovación falta darles más impulso sin embargo parte de esta gestión baja se debe a que un más del 70 % de los ingresos dependen de un solo cliente el cual es Petróleos mexicanos (Pemex) y casi un 10% del cliente aeropuertos y servicios auxiliares (ASA) en los cuales los proyectos realizados generan en forma aislada la gestión de la innovación. La metodología utilizada para este proyecto fue bajo un enfoque cuantitativo y considero que su aplicación fue de utilidad.

Limitaciones.

Se presenta dificultad al realizar las entrevistas ya que el personal seleccionado continuamente se le asigna proyectos fuera del estado por tiempos prolongados, se considera continuar con la investigación utilizando el enfoque mixto y considerar a tres centros de investigación enfocados al desarrollo tecnológico.

BIBLIOGRAFÍA

Astigarraga, E. (2003). *"El método delphi"*. San Sebastián: Universidad de Deusto.

Atkinson, A. A., Waterhouse, J. H., and Wells, R. B. (1997). "A Stakeholder Approach to Strategic Performance Measurement." Sloan Management Review (Spring 1997): Cambridge.

Bontis, N. (1996). Intellectual Capital: "An Exploratory Study that Develops Measures and Models". Richard Ivey School of Business

Bueno Campos, E. & Azúa, S. (1997): "Medición del capital intelectual: modelo Intellect". UE, Euroforum Escorial

Bueno Campos, E. (1998). "El capital intangible como clave estratégica en la competencia actual". Boletín de estudios económicos(164), 207-229.

Bueno, E. (2002). "Enfoques principales y tendencias en dirección del conocimiento". Gestión del conocimiento: desarrollos teóricos y aplicaciones. Cáceres: Ediciones La Coria.

Bueno, E., Arrien, M., & Rodríguez, O. (2003). "Modelo Intellectus. Medición y gestión del Capital Intelectual", Documento Intellectus(5).

Camisión, C., Palacios, D. y Devece, C. (2000). "Un nuevo modelo para la medición del Capital Intelectual": El modelo NOVA. Ponencia presentada en el X Congreso Nacional de ACEDE, Oviedo, España.

CIC. (2002). Guías y Directrices de Utilización del Modelo Intellectus. "Documento Intellectus", Centro de Investigación sobre la Sociedad del Conocimiento. Universidad Autónoma de Madrid.

CONACYT (2014) "Antecedentes del CONACYT" obtenido 12 de Junio 2014 Información desde [http:// www.CONACyT.mx](http://www.CONACyT.mx)

CONACYT (2014) "Centro Publico de Investigación" obtenido 12 de Junio 2014 Información desde [http:// www.CONACyT.mx](http://www.CONACyT.mx)

Drucker Peter (2005). "Creatividad e innovación" Harvard business review, Barcelona, Deusto.

Edvinsson, L., & Malone, M. (1996). "Knowledge management at Skandia". Paper presented at the The Knowledge Challenge Conference, MCE, Brussels.

Edvinsson, L., & Malone, M. (1998). "El capital intelectual: cómo identificar y calcular el valor inexplorado de los recursos intangibles de su empresa". Grupo Editorial Norma.

Edvinsson, L., & Malone, M. S. (2000). "El Capital Intelectual. Como identificar y calcular el valor de los recursos intangibles de su empresa". Gestión.

Evans, J. & Lindsay W (2007) "Administración y Control de la Calidad". México: Ed Thomson.

Hernández R., Fernández, C. & Baptista P. (2006). "Metodología de la investigación". México, McGraw Hill. 5ta Edición

Linstone, H. A., Turoff, M., & Helmer, O. (1975). *"The Delphi method: Techniques and applications"* Addison-Wesley Publishing Company, Advanced Book Program Boston, MA.

López N., Montes J. & Vázquez C. 1er (2007). *"Como gestionar la innovación en las PYMES"*. Edición España: Netbiblo.

Nonaka, I y Takeuchi, H. (1995) *"The knowledge-creating company"*. Nueva York. Oxford University Press

OCDE. (1993). *"Manual de Frascati"*. La medida de las actividades científicas y tecnológicas. París.

OCDE. (1996). *"Manual de Oslo"* La medida de las actividades de innovación en empresas. París

Stewart, T. (1991). *"How Intellectual Capital Is Becoming America's"* Most Valuable Asset.

Sveiby, K. E. (1997). *"The intangible assets monitor"*. Journal of Human Resource Costing & Accounting.

M.C Eyran Roberto Díaz Gurrola, Cursando actualmente el último semestre en Doctorado en Administración y Alta Dirección en la Universidad Autónoma de Querétaro, Actual: Profesor de Tiempo Completo de la Universidad Tecnológica de Torreón, carretera Torreón Matamoros km 10 s/n ejido el Águila en Torreón Coahuila, México. Cuerpo Académico: clave: UTTOR-CA-6 CA en Formación Correo electrónico ediaz@utt.edu.mx

Dra. Norma Maricela Ramos Salinas es profesora de tiempo completo en la facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Querétaro. Cerro de las Campanas S/N, Las Campanas, 76010 Santiago de Querétaro, Querétaro. Correo electrónico nmrs5@hotmail.com

Dra. María Luisa Dorado Espino. Cursando el doctorado en Administración y alta Dirección en FCA-UA de C-Unidad Torreón calle Revolución 151 oriente colonia Centro cp. 27000 Torreón, Coahuila. Profesora por asignaturas en FCA UAdeC UT, Supervisora de Educación Especial Maestría en educación especial. En Torreón recibe el reconocimiento como la mejor profesionista de educación especial en 1993. En el mes de noviembre de 1993, en la ciudad de México el recibe la medalla al reconocimiento académico por parte de la presidencia de la República Mexicana.

Anexo B

Cuestionario cuantitativo

Instrumento aplicado enfoque cuantitativo

ENCUESTA SOBRE LAS ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y CAPITAL INTELECTUAL EN CENTROS DE INVESTIGACIÓN Y SU VINCULACIÓN CON LAS UNIVERSIDADES Y EL SECTOR PRODUCTIVO

Buenas tardes mi nombres es Eyran Roberto Díaz Gurrola estoy cursando el programa de Doctorado en Administración Alta Dirección en la Universidad Autónoma de Querétaro. Y estoy desarrollando el tema para mi tesis acerca las actividades de Innovación Tecnológica y Capital intelectual en centros de investigación y su vinculación con las universidades y el sector productivo

Es por esto que le solicito de favor tenga la amabilidad de responder el cuestionario que a continuación le presento. Se manejará de manera anónima. : Los conceptos manejados en este cuestionario fueron tomados de la encuesta nacional del desarrollo tecnológico INEGI-CONACYT, y cotejadas en el Manual DE OSLO 3 Edición (2005)

Le agradezco de antemano la atención prestada a esta solicitud y el tiempo necesario que le dedique para responder este cuestionario

Atentamente

Eyran Roberto Díaz Gurrola
PTC Universidad Tecnológica de Torreón
ediaz@utt.edu.mx tel. 8718873034

A. DATOS DE IDENTIFICACIÓN Y ACTIVIDAD DE LA EMPRESA

1. Razón Social del centro de investigación:

2. Actividad principal de su área de trabajo:

3. ¿La empresa forma parte del Sistema de Ciencia y Tecnología?

_____ Nivel _____

4. Es usted integrante del Sistema nacional de investigadores _____ Nivel _____

I. DATOS GENERALES

Marque con una con una X la respuesta más exacta posible a la información real de su empresa. Recuerde que la información proporcionada es confidencial.

5. Indique la antigüedad en su puesto (en años)

1 a 3
mayor a 9

+3 a 5

+5 a 7

+7 a 9

6 . Indique su nivel de estudios (más reciente)

Licenciatura pos-doctorado maestría especialidad o diplomado doctorado

7 . Indique su edad

menor 26, de 45 años Entre 27 y 35 años, Entre 36 y 40 años, Entre 41 y 45 años Más

8. En los 2 últimos años, cuantos cursos de capacitación (Congresos, Diplomados, Especialización) ha recibido usted y que estén enfocados a la innovación

No se tuvo de 7 Hasta 1-2 2 a 4 5-a 6 Más

II. INNOVACIÓN Y CAPITAL INTELECTUAL

Conceptos:

Una innovación tecnológica es la introducción en el mercado de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio) o proceso (método en el caso de servicios). Algunas innovaciones son resultado de proyectos de innovación bien definidos, que incluyen investigación y desarrollo tecnológico como uno de sus insumos, mientras que otras innovaciones son resultado de mejoras rutinarias, ideas espontáneas, u otros factores no sistemáticos que llevan a la empresa a desarrollar nuevos productos o procesos o a la mejora sustancial de los mismos.

Por lo tanto, para generar la innovación se requiere de actividades científicas, tecnológicas, organizacionales, financieras y comerciales.

La innovación se presenta en los productos desde las siguientes perspectivas:

Producto tecnológicamente nuevo. Corresponde a los bienes o servicios cuyas características tecnológicas o usos previstos difieren significativamente de aquellos productos previamente producidos.

Producto tecnológicamente mejorado. Corresponde a los bienes o servicios existentes cuyo desempeño, componentes, materiales o funcionalidad han sido perfeccionados a través de una implementación de mejoras totales o parciales del producto.

Innovación tecnológica de procesos. Es la adaptación de métodos de producción nuevos o significativamente mejorados, incluyendo los métodos para el suministro de productos a los clientes. Estos métodos pueden incluir cambios en el equipo, en la organización de la producción o una combinación de ambas

Innovación de organización. Es la introducción de un nuevo método organizativo en las prácticas, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores de la empresa.

Innovación de mercadotecnia. Es la aplicación de un nuevo método de comercialización que implique cambios significativos del diseño o el envasado de un producto, su posicionamiento, su promoción o su tarificación.

Fuente: INEGI-CONACYT, y cotejadas en el Manual DE OSLO 3 Edición (2005)

9. Por favor, indique los proyectos de innovación en los que ha tenido participación en los dos últimos años enfocados a:

Productos tecnológicamente nuevos.

Productos tecnológicamente mejorados.

Innovación del proceso.

Innovación de organización.

Innovaciones de mercado.

10. Por favor señale con una X la importancia en los resultados de su actividad laboral, los siguientes tipos de actividades de innovación y capital intelectual valorando su importancia del (1 al 5 en donde 1 es poco importante y 5 es muy importante)

Conceptos:

Investigación básica. Consiste en trabajos experimentales o teóricos que se emprenden fundamentalmente para obtener nuevos conocimientos acerca de los fundamentos de fenómenos y hechos observables, sin pensar en darles ninguna aplicación o utilización determinada. Los resultados de la investigación básica no se ponen normalmente a la venta, sino que generalmente se publican en revistas científicas o se difunden directamente entre colegas interesados.

Investigación aplicada. Consiste en trabajos originales realizados para adquirir nuevos conocimientos; sin embargo, está dirigida fundamentalmente hacia un objetivo práctico específico. La investigación aplicada se emprende para determinar los posibles usos de los resultados de la investigación básica, o para determinar nuevos métodos o formas de alcanzar objetivos específicos predeterminados.

Desarrollo tecnológico. Consiste en trabajos sistemáticos fundamentados en los conocimientos existentes obtenidos por la investigación o la experiencia práctica, que se dirigen a la fabricación de nuevos materiales, productos o dispositivos, a establecer nuevos procedimientos, sistemas y servicios, o a mejorar considerablemente los que ya existen.

Fuente: INEGI-CONACYT, y cotejadas en el Manual DE OSLO 3 Edición (2005)

| | Poco Importante | | 3 | Muy Importante | |
|--|-----------------|---|---|----------------|---|
| | 1 | 2 | | 4 | 5 |
| Investigación básica | | | | | |
| Investigación aplicada | | | | | |
| Desarrollo tecnológico | | | | | |
| Vigilancia tecnológica | | | | | |
| Estado del arte | | | | | |
| Búsqueda de patentes (OEP, JPO, USPTO, IMPI) | | | | | |
| Redacción de patentes y Reivindicaciones | | | | | |
| Estudios de factibilidad | | | | | |
| Realización de ingeniería inversa | | | | | |
| Gestión de propiedad intelectual (Diseños, modelos, marcas, franquicias, derechos de autor) | | | | | |
| Protección de capital intelectual | | | | | |
| Vinculación con universidades | | | | | |
| Vinculación con el sector industrial | | | | | |

III TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO Y TECNOLOGÍA A UNIVERSIDADES Y SECTOR PRODUCTIVO

11. Por favor señale con una X las dificultades que enfrentaron para lograr la transferencia de conocimiento entre universidades y empresas en proyectos desarrollados en forma conjunta (1 al 5 en donde 1 es poco importante y 5 es muy importante)

| | Poco Importante | | | Muy Importante | |
|---|-----------------|---|---|----------------|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| La competencia técnica científica de la universidad fue menor a lo comprometido. | | | | | |
| Objetivos divergentes de las universidades. | | | | | |
| Barreras culturales de las universidades | | | | | |
| Problemas relativos a los derechos de propiedad intelectual de las universidades | | | | | |
| Barreras culturales entre la empresa | | | | | |
| Dificultades de coordinación con universidades | | | | | |
| Dificultades de coordinación con empresas | | | | | |
| Problemas relativos a la confidencialidad con las universidades | | | | | |
| Problemas relativos a la confidencialidad con empresas | | | | | |
| Problemas relativos a los derechos de propiedad intelectual con las empresas | | | | | |
| Problemas relativos a los derechos de propiedad intelectual con las universidades | | | | | |
| Problemas de atribución de responsabilidades en el proyecto con las universidades | | | | | |
| Problemas de atribución de responsabilidades en el proyecto con la empresa | | | | | |

IV Factores de la organización que estimula la innovación y el capital intelectual

12. Por favor señale con una X la importancia en los resultados de su actividad laboral para el fomento a la innovación y el capital intelectual que da su centro de trabajo, donde el número 1 Poco importante y 5 Muy importante.

| | Poco Importante | | | Muy Importante | |
|---|-----------------|---|---|----------------|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| El clima laboral es adecuado para fomentar la innovación | | | | | |
| El sentimiento de pertenencia a la organización | | | | | |
| La satisfacción de trabajar en la organización | | | | | |
| El fomento y la creatividad en el desarrollo de iniciativas de innovación | | | | | |

| | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|
| La formación adecuada para generar la Innovación y el capital intelectual | | | | | |
| El liderazgo innovador en la organización | | | | | |
| La difusión interna de los diferentes fondos de innovación | | | | | |
| Otra: _____ | | | | | |

Sugerencias, o comentarios acerca de este cuestionario

Gracias.

Entrevista semiestructurada aplicada en CIATEQ A.C.

Entrevista semiestructurada aplicada en CIATEQ A.C

- 1.- Procedencia
- 2.- Escolaridad
- 3.-Puesto
- 4.-Departamento
- 5.-Antigüedad en la empresa
6. Con cual valor de la organización te encuentras más identificado

“Innovación: Conseguir resultados originales, satisfactorios y aplicables a través de un enfoque creativo.

Profesionalismo: Cubrir y superar las expectativas del trabajo, concluido en forma oportuna y confiable.

Trascendencia: Buscamos trascender con resultados que tengan impacto y consecuencias importantes en la sociedad.”

7. Cuáles son las tradiciones que identificas en CIATEQ A.C

8. Cuanto tiempo tiene trabajando en CIATEQ A.C y de que estado proviene (cultura como variable externa)

9. Qué opinión tienes de los siguientes conceptos enfocados a CIATEQ A.C:

- Sentimiento de pertenencia y compromiso.
- Automotivación.
- Satisfacción.
- Flexibilidad y adaptabilidad.
- Creatividad
- Liderazgo visionario
- Clima laboral
- Orientación hacia el cliente
- Aprendizaje organizacional y personal
- Valorar a empleados y socios
- Agilidad
- Enfoque hacia el futuro
- Formación interna.
- Experiencia.
- Desarrollo personal
- Administración para la innovación
- Administración por objetivos

- Información sobre patentes.
- Conocimiento sobre la actividad tecnológica de la competencia.
- Responsabilidad social
- Enfoque hacia los resultados y creación de valor
- Perspectiva del sistema. enfocado a la innovación
- Conocimiento de posibles asociaciones con empresas para I+D.

Gracias por tus respuestas

ANEXO C

Datos para la realización de los estudios estadísticos tabla 1 de 6

| NUMERO DE ENCUESTA | Investigación básica | Investigación aplicada | Desarrollo tecnológico | Protección de capital intelectual | Redacción de patentes y Reivindicaciones | Estado del arte |
|--------------------|----------------------|------------------------|------------------------|-----------------------------------|--|-----------------|
| 1 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 2 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 2 |
| 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 3 | 3 |
| 5 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| 6 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| 7 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| 8 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 9 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 10 | 4 | 4 | 3 | 4 | 2 | 5 |
| 11 | 3 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 |
| 12 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 13 | 3 | 4 | 5 | 3 | 2 | 3 |
| 14 | 2 | 2 | 4 | 3 | 2 | 4 |
| 15 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| 16 | 3 | 2 | 4 | 3 | 1 | 2 |
| 17 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 |
| 18 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 |
| 19 | 4 | 5 | 5 | 4 | 3 | 4 |
| 20 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 |
| 21 | 4 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 |
| 22 | 3 | 4 | 5 | 5 | 3 | 5 |
| 23 | 1 | 4 | 4 | 3 | 1 | 4 |
| 24 | 1 | 4 | 4 | 3 | 2 | 4 |
| 25 | 5 | 5 | 5 | 5 | 2 | 4 |
| 26 | 3 | 3 | 4 | 4 | 1 | 4 |
| 27 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| 28 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 |
| 29 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 |
| 30 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 31 | 3 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 |
| 32 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| 33 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 |
| 34 | 3 | 5 | 4 | 5 | 4 | 3 |
| 35 | 4 | 5 | 5 | 3 | 3 | 4 |
| 36 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 |
| 37 | 4 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 |
| 38 | 2 | 3 | 5 | 3 | 2 | 4 |
| 39 | 2 | 3 | 5 | 5 | 4 | 5 |
| 40 | 2 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 41 | 4 | 5 | 5 | 4 | 3 | 3 |
| 42 | 5 | 5 | 3 | 4 | 3 | 3 |
| 43 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 |
| 44 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 45 | 5 | 4 | 5 | 3 | 3 | 4 |
| 46 | 5 | 4 | 5 | 3 | 3 | 4 |
| 47 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 48 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 5 |
| 49 | 5 | 4 | 5 | 3 | 5 | 5 |
| 50 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 |
| 51 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 5 |

Datos para la realización de los estudios estadísticos tabla 2 de 6

| NUMERO DE ENCUESTA | Estudios de factibilidad | Realización de ingeniería inversa | Vigilancia tecnológica | Problemas relativos a los derechos de propiedad intelectual con las universidades | Problemas relativos a la confidencialidad con las universidades |
|--------------------|--------------------------|-----------------------------------|------------------------|---|---|
| 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| 2 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 |
| 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 5 |
| 4 | 4 | 5 | 4 | 3 | 4 |
| 5 | 5 | 2 | 3 | 3 | 2 |
| 6 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 7 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 8 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 |
| 9 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 10 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 |
| 11 | 4 | 3 | 2 | 5 | 5 |
| 12 | 3 | 4 | 4 | 3 | 5 |
| 13 | 3 | 1 | 3 | 5 | 5 |
| 14 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 15 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 |
| 16 | 2 | 3 | 1 | 3 | 3 |
| 17 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 |
| 18 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 19 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| 20 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 |
| 21 | 3 | 2 | 3 | 5 | 3 |
| 22 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| 23 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 24 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| 25 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 |
| 26 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 27 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 |
| 28 | 3 | 3 | 5 | 4 | 4 |
| 29 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 |
| 30 | 3 | 3 | 4 | 5 | 4 |
| 31 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 32 | 4 | 3 | 4 | 5 | 4 |
| 33 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| 34 | 5 | 4 | 3 | 2 | 2 |
| 35 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 |
| 36 | 4 | 4 | 5 | 2 | 2 |
| 37 | 4 | 3 | 4 | 5 | 3 |
| 38 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 |
| 39 | 3 | 1 | 5 | 5 | 5 |
| 40 | 5 | 3 | 5 | 5 | 2 |
| 41 | 4 | 3 | 5 | 5 | 4 |
| 42 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 |
| 43 | 5 | 3 | 5 | 3 | 4 |
| 44 | 4 | 3 | 5 | 5 | 3 |
| 45 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 |
| 46 | 4 | 5 | 4 | 3 | 5 |
| 47 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 |
| 48 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 |
| 49 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 |
| 50 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 51 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 |

Datos para la realización de los estudios estadísticos tabla 3 de 6

| NUMERO DE ENCUESTA | La competencia técnica científica de la universidad fue menor a lo comprometido. | Objetivos divergentes de las universidades. | Dificultades de coordinación con universidades | Problemas de atribución de responsabilidades en el proyecto con las universidades | Problemas relativos a la confidencialidad con empresas |
|--------------------|--|---|--|---|--|
| 1 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 5 |
| 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2 |
| 5 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 |
| 6 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| 7 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 8 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 |
| 9 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 10 | 3 | 4 | 3 | 4 | 5 |
| 11 | 2 | 3 | 4 | 5 | 4 |
| 12 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 |
| 13 | 3 | 3 | 4 | 5 | 2 |
| 14 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| 15 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 16 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 |
| 17 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 18 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 19 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 |
| 20 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 |
| 21 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 |
| 22 | 3 | 4 | 3 | 3 | 5 |
| 23 | 3 | 4 | 5 | 4 | 5 |
| 24 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 |
| 25 | 3 | 2 | 5 | 5 | 5 |
| 26 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| 27 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 28 | 3 | 5 | 5 | 4 | 3 |
| 29 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| 30 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 |
| 31 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 |
| 32 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| 33 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 |
| 34 | 2 | 3 | 5 | 3 | 2 |
| 35 | 3 | 4 | 4 | 4 | 2 |
| 36 | 4 | 5 | 2 | 2 | 2 |
| 37 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 |
| 38 | 2 | 4 | 5 | 5 | 4 |
| 39 | 3 | 1 | 4 | 4 | 5 |
| 40 | 5 | 3 | 3 | 3 | 5 |
| 41 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 42 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 |
| 43 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| 44 | 3 | 5 | 4 | 5 | 3 |
| 45 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 46 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 |
| 47 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 |
| 48 | 2 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| 49 | 5 | 3 | 4 | 4 | 5 |
| 50 | 5 | 5 | 4 | 3 | 5 |
| 51 | 3 | 5 | 4 | 3 | 5 |

Datos para la realización de los estudios estadísticos tabla 4 de 6

| NUMERO DE ENCUESTA | Problemas relativos a los derechos de propiedad intelectual con las empresas | Dificultades de coordinación con empresas | Problemas de atribución de responsabilidades en el proyecto con la empresa | El liderazgo innovador en la organización | El sentimiento de pertenencia a la organización |
|--------------------|--|---|--|---|---|
| 1 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 |
| 4 | 4 | 3 | 3 | 5 | 5 |
| 5 | 4 | 3 | 3 | 5 | 4 |
| 6 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 7 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| 8 | 3 | 4 | 4 | 5 | 4 |
| 9 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 10 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 11 | 5 | 3 | 5 | 5 | 4 |
| 12 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 13 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| 14 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 |
| 15 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| 16 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| 17 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| 18 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 |
| 19 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| 20 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 |
| 21 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 |
| 22 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 |
| 23 | 5 | 3 | 4 | 3 | 4 |
| 24 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| 25 | 5 | 4 | 5 | 3 | 5 |
| 26 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| 27 | 3 | 4 | 4 | 5 | 4 |
| 28 | 3 | 4 | 3 | 5 | 5 |
| 29 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 |
| 30 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 |
| 31 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 |
| 32 | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 |
| 33 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| 34 | 2 | 5 | 3 | 5 | 3 |
| 35 | 4 | 2 | 4 | 3 | 4 |
| 36 | 2 | 2 | 2 | 5 | 5 |
| 37 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 38 | 4 | 5 | 5 | 4 | 3 |
| 39 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| 40 | 5 | 4 | 3 | 4 | 5 |
| 41 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 |
| 42 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 |
| 43 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 |
| 44 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 |
| 45 | 6 | 5 | 4 | 4 | 3 |
| 46 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 |
| 47 | 3 | 4 | 5 | 4 | 5 |
| 48 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 |
| 49 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 |
| 50 | 5 | 3 | 4 | 4 | 5 |
| 51 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 |

Datos para la realización de los estudios estadísticos tabla 5 de 6

| NUMERO DE ENCUESTA | La satisfacción de trabajar en la organización | La formación adecuada para generar la Innovación y el capital intelectual | El clima laboral es adecuado para fomentar la innovación | El fomento y la creatividad en el desarrollo de iniciativas de innovación | La difusión interna de los diferentes fondos de innovación |
|--------------------|--|---|--|---|--|
| 1 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 |
| 2 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| 3 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 |
| 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| 6 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 7 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 8 | 4 | 3 | 5 | 5 | 4 |
| 9 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| 10 | 5 | 5 | 4 | 5 | 3 |
| 11 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 12 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 13 | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 |
| 14 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 |
| 15 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 |
| 16 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 17 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 |
| 18 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 19 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 |
| 20 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 |
| 21 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 |
| 22 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 |
| 23 | 4 | 4 | 3 | 5 | 3 |
| 24 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 |
| 25 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 |
| 26 | 4 | 3 | 5 | 3 | 5 |
| 27 | 3 | 4 | 4 | 5 | 4 |
| 28 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 29 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 |
| 30 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 31 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 |
| 32 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 33 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 34 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 |
| 35 | 4 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| 36 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 37 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 |
| 38 | 3 | 3 | 2 | 2 | 4 |
| 39 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| 40 | 5 | 3 | 5 | 4 | 4 |
| 41 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 |
| 42 | 5 | 3 | 4 | 5 | 5 |
| 43 | 4 | 5 | 4 | 3 | 3 |
| 44 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 |
| 45 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 |
| 46 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 |
| 47 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 48 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| 49 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 |
| 50 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| 51 | 6 | 4 | 4 | 4 | 4 |

Datos para la realización de los estudios estadísticos tabla 6 de 6

| NUMERO DE ENCUESTA | Gestión de propiedad intelectual (Diseños, modelos, marcas, franquicias, derechos de autor) | Búsqueda de patentes (OEP, JPO, USPTO, IMPI) | Vinculación con universidades | Vinculación con el sector industrial | Barreras culturales de las universidades | Barreras culturales entre la empresa |
|--------------------|---|--|-------------------------------|--------------------------------------|--|--------------------------------------|
| 1 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 |
| 2 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 3 |
| 3 | 5 | 3 | 3 | 5 | 3 | 3 |
| 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 |
| 5 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 6 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 3 |
| 7 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| 8 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 |
| 9 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 |
| 10 | 4 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 |
| 11 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 |
| 12 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 4 |
| 13 | 2 | 2 | 4 | 5 | 4 | 2 |
| 14 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 2 |
| 15 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| 16 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| 17 | 5 | 4 | 4 | 5 | 2 | 4 |
| 18 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| 19 | 4 | 4 | 5 | 5 | 3 | 3 |
| 20 | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 |
| 21 | 3 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 |
| 22 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| 23 | 3 | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 |
| 24 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 |
| 25 | 3 | 2 | 5 | 5 | 2 | 5 |
| 26 | 1 | 1 | 3 | 4 | 3 | 4 |
| 27 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 28 | 3 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 |
| 29 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 30 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 |
| 31 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 32 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 |
| 33 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| 34 | 5 | 4 | 3 | 5 | 2 | 2 |
| 35 | 3 | 4 | 5 | 5 | 2 | 2 |
| 36 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 2 |
| 37 | 4 | 4 | 5 | 5 | 3 | 3 |
| 38 | 3 | 2 | 3 | 5 | 4 | 4 |
| 39 | 4 | 5 | 3 | 5 | 2 | 5 |
| 40 | 5 | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 |
| 41 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 5 |
| 42 | 4 | 5 | 5 | 3 | 4 | 4 |
| 43 | 4 | 5 | 5 | 3 | 5 | 3 |
| 44 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 |
| 45 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 |
| 46 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 |
| 47 | 4 | 5 | 5 | 5 | 3 | 3 |
| 48 | 4 | 4 | 3 | 5 | 3 | 4 |
| 49 | 4 | 2 | 4 | 5 | 4 | 4 |
| 50 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 |
| 51 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 |