



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas



División de Estudios de Posgrado
Maestría en Administración

Tesis

El Estudio del Capital Intelectual en la Universidad Tecnológica de la
Construcción, en la ciudad de Morelia, Michoacán.

Que para obtener el grado de
Maestra en Administración

Presenta.

Lic. en C. María Guadalupe González Ruiz

Director de Tesis

Dr. Javier Antonio Barajas Mendoza

Morelia, Michoacán, febrero de 2020.

CONTENIDO

DEDICATORIAS	v
AGRADECIMIENTOS	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT	vii
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Planteamiento del problema.	3
1.2. Pregunta general de Investigación.	4
1.2.1. Preguntas específicas.	4
1.3. Objetivo de la investigación.	5
1.3.1. Objetivos específicos de la investigación.	5
1.4. Justificación de la investigación.	6
1.5. Hipótesis de investigación.	6
2. ANTECEDENTES.....	7
2.1. Fundación de la Universidad Tecnológica de la Construcción.	7
3. MARCO TEÓRICO.....	9
3.1. Fundamentos del conocimiento, la información y los datos.....	9
3.1.1. Definición de conocimiento.	9
3.1.2. Tipos de conocimiento.	10
3.1.3. Contabilidad del conocimiento.	13
3.2. Aspectos generales del Capital Intelectual.	14
3.2.1. Definición del Capital Intelectual.....	15
3.2.2. Clasificación del Capital Intelectual.	16
3.3. Medición del Capital Intelectual.	18
3.4. Modelos de medición de Capital Intelectual.	21
3.4.1. La q de Tobin.....	21
3.4.2. Cuadro de mando integral o marcador equilibrado.....	22
3.4.3. Technology broker (Annie Brooking 1996).....	23
3.4.4. Monitor de activos intangibles.	24
3.4.5. Navegador Skandia.	24
3.4.6. Modelo Intelect (Euroforum 1998).	26

3.5. Administración del conocimiento.....	29
3.6. Las organizaciones y el conocimiento.	31
3.6.1. Organizaciones inteligentes.....	32
3.6.2. Organizaciones creadoras de conocimiento.....	32
3.7. Definición de competencia.	33
4. SISTEMATIZACIÓN.	35
4.1. Implementación de un Modelo de medición de Capital Intelectual y su aplicación en la Universidad Tecnológica de la Construcción.....	35
4.1.1. Diseño de la Investigación.	36
4.1.1.1. Investigación documental.....	37
4.1.1.2. Enfoque de la investigación.	38
4.1.1.2.1. Enfoque cualitativo.....	38
4.1.1.2.2. Enfoque cuantitativo.	40
4.1.1.3. Determinación del universo y tamaño de la muestra.	41
4.1.1.3.1. Determinación del universo.....	41
4.1.1.3.2. Procedimiento Muestral.	42
4.1.1.3.3. Selección del tipo de muestreo.	42
4.1.1.3.3.1. Muestreo probabilístico.....	43
4.1.1.3.3.2. Muestreo no probabilístico.....	45
4.1.1.3.4. Determinación del tamaño de la muestra.	47
4.1.4.4. Diseño del cuestionario piloto y definitivo.....	49
4.1.4.4.1. Tipos de cuestionarios.	49
4.1.4.5. Diseño del cuestionario	51
4.2. Valuación del personal docente.....	55
5. ANÁLISIS DE DATOS.	56
6. RESULTADOS.	82
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	85
BIBLIOGRAFÍA.	87

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Elementos en la gestión del conocimiento	12
Figura 2: Cuadro de mando integral	22
Figura 3 Componentes del Capital Intelectual.....	23
Figura 4: Monitor de activos intangibles	24
Figura 5: Figura 5: Navegador de Skandia.....	25
Figura 6: Modelo de Medición del Capital Intelectual	27
Figura 7: Los bloques del Capital Intelectual.....	28
Figura 8: Pilares de la administración del conocimiento.....	31
Figura 9: Etapas de la investigación.....	37
Figura 10: Etapas generales del proceso de muestreo.	42

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1: Género	56
Gráfica 2: Edad actual en años	57
Gráfica 3: Profesión.....	57
Gráfica 4: Grado máximo de estudios	58
Gráfica 5: Experiencia laboral en la industria	58
Gráfica 6: Años de experiencia en la industria	59
Gráfica 7: Empresa en que laboró.....	61
Gráfica 8: ¿En cuántas empresas ha laborado?	62
Gráfica 9: Ha laborado en alguna otra empresa.....	62
Gráfica 10: Actualmente labora en alguna otra empresa educativa	63
Gráfica 11: Experiencia docente	64
Gráfica 12: Nivel de experiencia docente	65
Gráfica 13: Año que inició a dar clases	65
Gráfica 14: Curso del proceso enseñanza-aprendizaje.....	66
Gráfica 15: Tiempo qué tomó este curso	66
Gráfica 16: Curso de proceso didáctico	67
Gráfica 17: Tiempo qué tomo este curso	67
Gráfica 18: Curso de proceso pedagógico	68

Gráfica 19: Tiempo qué tomó este curso	68
Gráfica 20: Ha publicado trabajos de investigación.....	73
Gráfica 21: Investigaciones que ha hecho	74
Gráfica 22: Ha asistido a congresos.....	74
Gráfica 23: Participación en los congresos	75
Gráfica 24: Opinión sobre ser buen profesor.....	76
Gráfica 25: Opinión sobre la experiencia profesional	76
Gráfica 26: Opinión sobre comprobar el aprendizaje de los estudiantes	77
Gráfica 27: Opinión sobre el contraste de la practica con la teoría.	77
Gráfica 28: Opinión sobre responder a cualquier pregunta que se le haga sobre la asignatura.....	78
Gráfica 29: Opinión sobre importancia de adecuar los contenidos de la materia cuando los estudiantes tienen poco conocimiento.	78
Gráfica 30: Opinión sobre la responsabilidad del docente rediseñar los contenidos temáticos durante clases.....	79
Gráfica 31: Opinión sobre el benéfico para el alumno que se le asignen materias al docente sin tener un dominio de estas.....	79
Gráfica 32: Opinión sobre el que aprender es incrementar los conocimientos disponibles.	80
Gráfica 33: Opinión sobre si un profesor universitario debe saber transmitir los conocimientos.	80
Gráfica 34: Opinión sobre importancia de planificar las asignaturas.....	81
Gráfica 35: Opinión sobre utilizar diferentes metodologías en el proceso de proceso enseñanza-aprendizaje.	81

DEDICATORIAS

Dedico este logro a Dios, todo poderoso por siempre bendecirme para alcanzar todos mis proyectos.

A mis padres Imelda y Luis Antonio por su ejemplo de trabajo y constancia, por siempre buscar lo mejor para mí e impulsarme a seguir superándome día con día.

A mis hermanos Ana, Dulce y Luis por apoyar mis locuras y entenderlas.

A la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo por permitirme lograr este grado académico, así como a sus docentes que me transmitieron sus conocimientos.

AGRADECIMIENTOS

En especial a mis padres, quienes con su trabajo, sacrificio, apoyo y determinación me han brindado la oportunidad de realizar mis maestría.

De igual forma, agradecer a mis hermanos Ana, Dulce y Luis que han estado presentes en todo momento.

Al Dr. Javier Antonio Barajas Mendoza, por haber aceptado dirigir este proyecto y por la orientación brindada con base en su gran experiencia, su asesoría, ideas y aportes, así como su continuo apoyo hacen que a día de hoy esté terminado con éxito este trabajo.

A todos los anteriores, gracias por el apoyo brindado y por contribuir en gran medida a mi formación personal y profesional.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación de tesis aborda el Capital Intelectual como parte de los activos intangibles que poseen las personas que laboran en las empresas y es relevante para darle un valor económico. Las universidades en conjunto con sus colaboradores adquieren y generan conocimiento, ya que continuamente se presentan cambios tanto tecnológicos, científicos, así como nuevos procedimientos, entre otros. Los cambios son tan constantes que las empresas deben estar preparadas para recibirlos, sistematizarlos, aplicarlos y renovarlos. Sin embargo, es el Capital Intelectual el responsable de identificarlos, registrarlos, sistematizarlos y aplicarlos. Se efectúa la aplicación del Modelo Intelect de Euroforum en la Universidad Tecnológica de la Construcción, en la Ciudad de Morelia, Michoacán. Mediante el cual se abordan variables cuantitativas y cualitativas fundamentales en este constructo, facilitando evaluación del Capital Intelectual del personal docente. Buscando como único fin optimizar los recursos como parte integral de una estrategia que genere ventajas competitivas. Para el levantamiento de datos se aplicó la técnica del cuestionario como instrumento de medición que constó de 38 reactivos con preguntas abiertas, cerradas, dicotómicas y de opción múltiple que permitió conocer la percepción todos los docentes del plantel. Los resultados obtenidos indican que la Universidad cuenta con profesionistas de las áreas de ingeniería con 44%, arquitectura con un 10%, licenciados en derecho representan 15%, mientras que un 24% son otros profesionistas; los cuales 73%, cuentan con experiencia laboral en la industria del campo de su estudio. Por otra parte, reconocen que el 95% han recibido algún curso del proceso enseñanza-aprendizaje, de los cuales 51% recibió dicho curso en este año, 34% hace 2 años, 10% mencionó que hace más de 5 años. Entre otros datos se demuestra que la Universidad Tecnológica de la Construcción posee un Capital Intelectual importante, así como un potencial en crecimiento para lograr los objetivos y sus fines académicos establecidos.

Palabras clave: Capital Intelectual; conocimiento; contabilidad del conocimiento; organizaciones inteligentes, modelo de medición.

ABSTRACT

This thesis research paper addresses Intellectual Capital as part of the intangible assets held by people working in companies and gaining relevance to give it an economic value. Universities, like any organization in conjunction with their collaborators, acquire and generate knowledge day by day, as technological and scientific changes are constantly presented, as well as new procedures, among others. The changes are so constant that companies must be prepared to receive them, systematize them, apply them and renew them. However, it is the intellectual capital that is responsible for identifying, registering, systematizing and applying them. The application of the Euroforum Intelect Model is carried out at the Technological University of Construction, in the City of Morelia, Michoacán. Through which fundamental quantitative and qualitative variables are approached in this

construct, facilitating evaluation of the Intellectual Capital of the teaching staff. Seeking as sole purpose to optimize resources as an integral part of a strategy that generates competitive advantages in the organization. For the data collection, the questionnaire technique was applied as a measuring instrument that consisted of 38 reagents with open, closed, dichotomous and multiple choice questions that allowed the perception of all teachers in the school. The obtained results indicate that the University has professionals in the areas of engineering with 44%, architecture with 10%, graduates in law representing 15%, while 24% are other professionals; which 73%, have an industry work experience in the field of study. On the other hand, they recognize that 95% have received some course of the teaching-learning process, of which 51% took this course in this year, 34% 2 years ago, 10% mentioned that over 5 years ago. Among other data, it is demonstrated that the Technological University of Construction has an important Intellectual Capital, as well as a growing potential to achieve the established objectives and academic goals.

1. INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia y con la evolución del ser humano y dada su naturaleza gregaria, este se agrupaba en un determinado número de personas, asimismo, su forma de vida era nómada, es decir, llegaba a un lugar explotaba los recursos y al agotarse cambiaba de lugar. Esa forma de vivir termina cuando el ser humano descubre que la naturaleza tiene diversos ciclos tanto en árboles frutales; en el campo; los ríos; lagos y mares, entre otros. Razón por lo cual se vuelve sedentario y comienza a establecer estructuras de organización en los diversos grupos productivos para establecer su supervivencia y así poder satisfacer sus necesidades y deseos, lo cual da paso al surgimiento de sociedades agrícolas, forestales y pecuarias entre otras. Todo ello, se manifiesta posteriormente en cambios tecnológicos coyunturales para el desarrollo socioeconómico como fue la llamada Revolución Industrial. A partir de este fenómeno las sociedades humanas se han visto sujetas a un implacable proceso de modernización a medida que los nuevos métodos de producción iban reemplazando a los anteriores (Del Toro *et al.*, 2002 p.8).

Todas las empresas u organizaciones cuentan con factores de la producción como tierra (recursos naturales, materias primas), trabajo (mano de obra) y capital (recursos financieros, maquinaria, medios de producción), los cuales se combinan para generar productos y servicios que satisfacen las necesidades, surgiendo la definición de empresa que Münch (2012 p.27), la define como una unidad económico-social en donde a través del capital, el trabajo y la coordinación de recursos, se producen bienes y servicios para satisfacer las necesidades de la sociedad. Por otro lado, hace la clasificación de las empresas en la cual de acuerdo a su actividad económica se dividen en industriales, comerciales y de servicios, esta última incluye a la educación.

Todas las organizaciones buscan generar una mayor productividad, que se mide a través de sus resultados contables, que incluyen activos intangibles, tales como investigación, patentes y marcas, desarrollo de una base de clientes, software, desarrollo de personal y otros conceptos que representan la creación de este activo, cuyo valor perdurará por años y que incrementa el valor de la empresa (Del Toro *et al.* 2002 p.13).

Sullivan (2001 p.25) establece que el Capital Intelectual es un tema que cada vez interesa más a las empresas que obtienen sus beneficios con la innovación y el conocimiento. El Capital Intelectual no es visible, ni se mide ni se declara, el cual se puede entender como conocimiento que se puede convertir en beneficios. En este sentido a las empresas que obtienen sus beneficios convirtiendo en valor el conocimiento se les llama empresas de conocimiento.

Por lo cual, para sobrevivir y competir en la sociedad del conocimiento, las compañías deben aprender a manejar los activos intelectuales con que cuentan. Es posible que existan pocas novedades de la administración de los factores tradicionales de la producción. El conocimiento es el único recurso que aumenta con el uso (Probst *et al.* 2001 p.1).

Gianneto & Wheeler (2002 p.17) sostienen que el conocimiento es más que datos o información, abarca así mismo creencias y valores, creatividad, juicio, habilidades y experiencia, teorías, reglas, relaciones, opiniones, conceptos y experiencias previas. Además, se divide en conocimiento explícito y conocimiento tácito, el primero es aquel que puede comunicarse entre las personas de manera indirecta, mientras que el segundo proviene de experiencias personales de alguien y se ve afectado por sus creencias, valores y perspectivas.

La creación del conocimiento es una actividad asociada a los procesos, estructuras y normas sociales. Implica directamente al capital humano. Los seres humanos que

participan en el aprendizaje pueden ayudarse de máquinas o de sistemas de apoyo, pero la creación del conocimiento es en esencia una actividad humana y social donde el valor del conocimiento concreto está determinado por la cultura y los valores de grupo (Sullivan 2001 p.33).

Se puede destacar el conocimiento y la habilidad, el conocimiento se debe enseñar a través de la educación formal o informal. Por su parte la habilidad es poder llevar a la práctica esos conocimientos.

Una vez que se crea el conocimiento es necesario administrarlo Gianneto & Wheeler (2002 p.28) nos dicen que dicha administración abarca un equipo, grupo y organización que instalan procesos para identificar el conocimiento que contiene la organización, evaluar que conocimientos son fundamentales para el éxito, captar detalles del conocimiento y experiencia que tienen los empleados, clasificar el conocimiento en categorías, comunicar los tipos de conocimiento disponibles en la organización, alentar a todos a compartir el aprendizaje y practicas óptimas e identificar los nuevos conocimientos necesarios para avanzar hacia el logro de las metas de la organización.

1.1. Planteamiento del problema.

Hernández *et al.* (2014 p.36) establecen que plantear el problema no es sino afinar y estructurar más formalmente la idea de investigación. Con base en lo expuesto, uno de los recursos con los que cuenta cualquier empresa dedicada a la generación de bienes o servicios, es el recurso humano, el cual maneja y pone en funcionamiento los demás recursos con los que cuenta la empresa, son quienes adquieren y generan conocimiento al momento de llevar a cabo sus actividades y cumplen el objeto de existencia de estas. Las empresas no son estáticas y enfrentan cambios científicos, tecnológicos y de procesos cotidianamente. Por lo

cual, es importante y trascendental identificar los factores de medición para los docentes que se integren a un modelo de capital intelectual en una institución educativa de nivel superior como es la Universidad Tecnológica de la Construcción, lo cual permita la optimización del recurso humano para el cumplimiento de programas educativos que oferta dicha institución y con ello lograr un mejor posicionamiento como Universidad.

1.2. Pregunta general de Investigación.

Al contar con los objetivos de investigación el siguiente paso es plantear las preguntas de investigación, para ello Hernández *et al.* (2014 p.37) las definen como aquellas que orientan hacia las respuestas que se buscan con la investigación. No deben utilizar términos ambiguos ni abstractos. Por lo cual, se puede definir la pregunta de investigación de la siguiente manera:

¿Qué tan importante es aplicar un modelo de medición del Capital Intelectual (CI) dentro de la Universidad Tecnológica de la Construcción. En el cuál se pueda identificar y medir las variables que integran dicho modelo y a su vez permita optimizar el recurso humano en la misma?

1.2.1. Preguntas específicas.

- ¿Es posible identificar el Capital Intelectual a través de un modelo de la Universidad Tecnológica de la Construcción?
- ¿Es posible medir el Capital Intelectual a través de un modelo de la Universidad Tecnológica de la Construcción?
- ¿Es posible medir el conocimiento del personal docente de la Universidad Tecnológica de la Construcción?

- ¿Es posible identificar y analizar los perfiles del personal docente para una adecuada asignación de cátedras en la Universidad Tecnológica de la Construcción?

1.3. Objetivo de la investigación.

Hernández *et al.* (2014 p.37) sostienen que los objetivos son las guías del estudio y hay que tenerlos presentes durante todo su desarrollo. Señalan a lo que se aspira en la investigación y deben expresarse con claridad, pues son las guías de estudio. El objetivo general de la presente investigación es identificar aquellos factores de medición para docentes con los cuales, se integre un modelo de capital intelectual en una institución educativa de nivel superior, siendo la Universidad Tecnológica de la Construcción; con la finalidad de medir dichos factores y lograr optimizar el recurso humano, dado que con una adecuación correcta de estos se dará un mejor cumplimiento de los programas educativos que se ofertan en dicha Institución y con ello lograr un posicionamiento como Universidad.

1.3.1. Objetivos específicos de la investigación.

- Identificar el Capital Intelectual a través de un modelo de la Universidad Tecnológica de la Construcción.
- Medir el Capital Intelectual a través de un modelo de la Universidad Tecnológica de la Construcción.
- Medir el conocimiento del personal docente de la Universidad Tecnológica de la Construcción.
- Identificar y analizar los perfiles del personal docente para una adecuada asignación de cátedras en la Universidad Tecnológica de la Construcción.

1.4. Justificación de la investigación.

Hernández *et al.* (2014 p.40) anotan que además de los objetivos y las preguntas de investigación, es necesario justificar el estudio mediante la exposición de sus razones (el para qué del estudio o por qué debe efectuarse). El Capital Intelectual ha cobrado gran interés actualmente, por ello es importante para las empresas considerar este valor dentro de su estructura económica como parte de los activos intangibles, teniendo así que no solo los activos tangibles son relevantes para la entidad, sino que ahora, el conocimiento es fundamental ya que contribuye de manera significativa en su desempeño. Teniendo en cuenta esta premisa, se hace necesario conocer que factores influyen en el Capital Intelectual, por lo cual es de interés para esta investigación utilizar un modelo con el que sea posible determinar el valor del Capital Intelectual del personal de la Universidad Tecnológica de la Construcción.

1.5. Hipótesis de investigación.

Hernández *et al.* (2014 p.104) establecen que las hipótesis son las guías de una investigación o estudio. Las hipótesis indican lo que tratamos de probar y se definen como explicaciones tentativas del fenómeno investigado. Por lo tanto:

¿Es posible que al implementar un modelo del Capital Intelectual se puedan identificar y medir aquellos factores relevantes que permitan la optimización del recurso humano, con la finalidad de obtener una adecuación correcta de estos para lograr un mejor cumplimiento de los programas educativos que se ofertan en dicha Institución?

2. ANTECEDENTES.

2.1. Fundación de la Universidad Tecnológica de la Construcción.

La Universidad Tecnológica de la Construcción (UTEC) inicia sus operaciones el 9 de junio del 2014 dentro del seno del “Parque Industrial para la Competitividad y la Innovación”, tiene como base un modelo de formación en donde lo primordial es la vinculación entre academia y empresa, en un ambiente de aprendizaje caracterizado por contar con talleres y laboratorios de primer nivel, espacios con una integración total de luz y una propuesta de enseñanza caracterizada por el aprendizaje colaborativo a partir de la resolución de problemas, la construcción de proyectos y el análisis de casos, en congruencia con los valores de innovación, creatividad, compromiso y responsabilidad social, y con la firme intención de colaborar, a través de la formación de sus profesionales, en la construcción de un México sustentable.

La UTEC, nace con el objetivo de cumplir no sólo con una función académica de calidad, sino una de corte social, ya que permite ofrecer oportunidades de estudio a jóvenes y adultos que principalmente por razones económicas no lograron concretar sus estudios profesionales, y que en consecuencia limitaron sus posibilidades de desarrollo. La UTEC colabora en este sentido en la creación de nuevos perfiles educativos en los que se otorga a la población estudiantil los elementos para interactuar con una realidad social, además asume como tarea propia el impulsar una visión de responsabilidad social, sustentada en principios y valores humanistas, que permiten que la persona sea “el centro de toda actividad”, formando alumnos con el compromiso y autenticidad de colaborar para construir una sociedad más justa y más humana, a partir de su testimonio y formación personal.

La UTEC busca la formación de jóvenes cuyo desarrollo educativo les proporcione los medios para afrontar una realidad no sólo laboral, sino social, teniendo como principio contribuir permanentemente en la búsqueda del bienestar colectivo, y, como meta, la formación de profesionistas comprometidos con ellos mismos, con su familia, con la sociedad y con el medio ambiente.

3. MARCO TEÓRICO.

3.1. Fundamentos del conocimiento, la información y los datos.

En este apartado se estableció primeramente los fundamentos del conocimiento, la información y los datos que permitirán posteriormente dar paso a los modelos de medición del conocimiento.

El conocimiento es un recurso valioso para cualquier empresa ya que se encuentra dentro de los documentos que se utilizan o bien dentro de los procesos y prácticas que llevan a cabo los trabajadores.

3.1.1. Definición de conocimiento.

Para Gianneto & Wheeler (2002 p.17) el conocimiento es más que datos o información. Abarca asimismo creencias y valores, creatividad, juicio, habilidades y experiencia, teorías, reglas, relaciones, opiniones, conceptos y experiencias previas.

El conocimiento es algo más amplio, profundo y rico que los datos y la información. De acuerdo con Davenport y Prusack (citados por Valhondo, 2003 p.50) el conocimiento es una mezcla fluida experiencias, valores, información contextual y apreciaciones expertas que proporcionan un marco para su evaluación e incorporación de nuevas experiencias e información. Se origina y aplica en las mentes de los conocedores.

Según Sveiby (citado por Martínez & Corrales, 2010 p.56) el conocimiento es una “capacidad de actuación” de cada persona que va creando de forma continuada con el aprendizaje y que no se puede separar del contexto.

Tsoukas y Vladimirov (citado por Segarra & Bou, 2005 p.178) señalan que el conocimiento es la capacidad individual para realizar distinciones o juicios con relación a un contexto, teoría o a ambos. La capacidad para emitir un juicio implica dos cosas: 1) la habilidad de individuo para realizar distinciones; 2) la situación de un individuo dentro de un dominio de acción generado y sostenido colectivamente.

Para Probst *et al.* (2001 p. VI) el conocimiento es todo el cúmulo de aprendizaje y habilidades que los individuos (no las máquinas) utilizan para solucionar problemas. El conocimiento siempre estará vinculado con las personas y, por lo tanto, no es reproducible en los sistemas de información.

El conocimiento es una certeza justificada; es dinámico, relacional y se basa en la acción humana. Es decir, es una construcción de la realidad que depende de la situación y las personas implicadas, no de una verdad absoluta o de realidades incontrovertibles (Von Krogh *et al.* 2001).

Por su parte Collison & Parcell (2003 p.33) establecen que el conocimiento puede residir en la cabeza de las personas (a eso lo llamamos conocimiento tácito) o bien ponerse por escrito (conocimiento explícito).

El conocimiento se puede decir que es un conjunto de experiencias, de información, de valores y de visión interna, es el principal recurso y con él se busca de la excelencia.

3.1.2. Tipos de conocimiento.

Una de las clasificaciones más populares es distinguir entre los tipos de conocimiento estos son el conocimiento tácito y el conocimiento explícito.

Conocimiento tácito

Gianneto & Wheeler (2002) define que el conocimiento tácito proviene de las experiencias personales de alguien, y se ve afectado por sus creencias, valores y perspectiva. No es visible o no se documenta, y necesita una comunicación más personal y directa.

Conocimiento explícito

Puede describirse, documentarse y comunicarse entre las personas (como proceso que sigue la organización para ordenar artículos de oficina o reembolsar gastos a los empleados). El conocimiento explícito puede comunicarse entre las personas de manera indirecta en forma de textos, videos, sonido, software, etcétera (Gianneto & Wheeler 2002 p.18).

Roos *et al.* (2001) mencionan que el conocimiento explicito esta codificado de forma escrita, el conocimiento tácito se crea a medida que se mueve del tácito al explícito y viceversa, las interacciones tácitas crean conocimiento a través de las conversaciones o las reflexiones. El paso del tácito al explícito implica codificar algo, haciéndolo accesible a todo el mundo.

Gestión del conocimiento

Para Collison & Parcel (2003 p.35) la gestión del conocimiento es una disciplina hibrida, ni un arte ni una ciencia. Funcionalmente puede comprender ámbitos del desarrollo del aprendizaje y las organizaciones, los recursos humanos y la tecnología de la información.

Los elementos de la gestión del conocimiento son:

- Una infraestructura tecnológica común fiable y que ayude a compartir el conocimiento,
- La conexión de gente que sabe y una actitud que invite a pregunta, escuchar y compartir,

- Algunos procesos que simplifiquen la puesta en común, la validación y la depuración.

La siguiente figura muestra cómo se interrelacionan los elementos antes mencionados en la gestión del conocimiento:

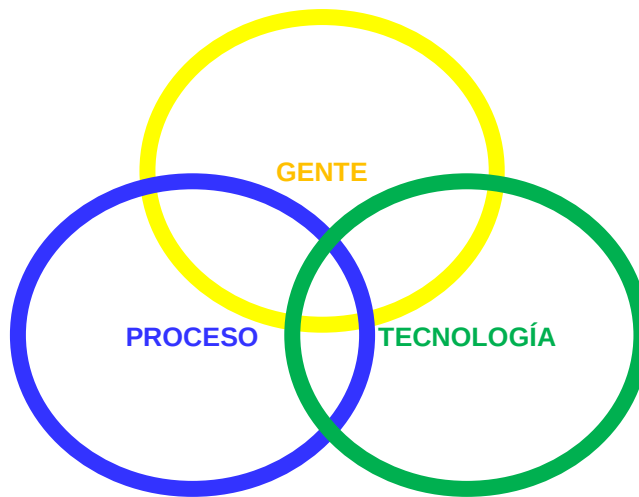


Figura 1: Elementos en la gestión del conocimiento. Fuente: Collison *et al.*(2003 p.35)

La gestión del conocimiento es algo difícil de definir. Versa sobre la captación, creación, depuración, uso compartido y puesta en práctica el know how, “saber cómo es”, en realidad una reducción de saber cómo, saber qué, saber quién, saber por qué y saber cuándo. El know how evoluciona y se pone al día gracias a gente que lo utiliza regularmente (Collison 2003 p.25).

Martínez & Corrales (2010 p.59) sostienen que la gestión del conocimiento como innovación organizacional, ha cobrado importancia desde hace aproximadamente dos décadas. Como disciplina ha alcanzado una condición de madurez, porque permite discernir principios, prácticas y herramientas que la hacen única y como

discurso ha engendrado nuevos conceptos y categorías para que tengan sentido en las organizaciones que usan conocimiento para generar valor.

Para Arbonés y Aldazábal (2005), la gestión del conocimiento es la activación de este en actos, rutinas creativas y comunidades que dan sentido a la información. No es la gestión de contenidos, sino la de su flujo en actos relacionales desde una perspectiva de práctica social.

La gestión estratégica del conocimiento es lo que establece un equilibrio al vincular la creación del conocimiento de una compañía con su estrategia empresarial, prestando atención al impacto de la informática y la necesidad de diseñar la estructura de la organización en conformidad (Tissen *et al.* 2000 p.13).

3.1.3. Contabilidad del conocimiento.

La contabilidad es el sistema o proceso a través del cual los datos se transforman en información y está en conocimiento (Mantilla, 2004 p.17).

La contabilidad ha ido evolucionando y adaptándose a los cambios del entorno global para no quedar obsoleta con el paso del tiempo, muestra de ello es que surge un nuevo concepto de contabilidad del conocimiento que Mantilla (2004 p.35) sostiene que surge como respuesta a las problemáticas derivadas de la administración del Capital Intelectual (administración del conocimiento).

La contabilidad del conocimiento no es solamente contabilidad del Capital Intelectual, comprende cuatro grandes bloques:

- 1.Capital Intelectual: conocimiento como activo
- 2.Administración de la información: conocimiento como información
- 3.Participación del conocimiento: conocimiento como actividad

4. Aprendizaje: conocimiento como gente

La contabilidad del conocimiento, en la actualidad mide y evalúa, especialmente en términos financieros, estos cuatro conjuntos de elementos (Mantilla, 2004 p.67).

3.2. Aspectos generales del Capital Intelectual.

Las raíces teóricas del Capital Intelectual se pueden trazar en dos corrientes distintas de pensamiento. La corriente estratégica y la corriente de medición, la primera estudiaba la creación y el uso del conocimiento, así como las relaciones entre el conocimiento y el éxito de la creación del valor. La segunda se centraba en la necesidad de desarrollar un nuevo sistema de información, midiendo los datos no financieros a lo largo de los tradicionales sistemas financieros (Roos *et al.* 2001 pp. 35-34).

El estudio del Capital Intelectual tomo mayor relevancia a partir de que la administración de Skandia significado de Assurance Financial Service (AFS) reconoció y estableció formalmente sus tres piedras angulares para la construcción de una organización inteligente: tecnologías, valores y Capital Intelectual (Edvinsson *et al.* 1999 p.69-70).

Mantilla (1999 p.8) establece, que debe tenerse en cuenta que, en sus orígenes, la temática del Capital Intelectual nace como una consecuencia de la búsqueda de modelos de valoración de las empresas dentro de coyunturas muy específicas del mercado. Por esta razón, la definición de Capital Intelectual señala que es la diferencia entre el valor de mercado y el valor de los libros de contabilidad.

Para Brookings (1997 p.25) el Capital Intelectual hace referencia a la combinación de activos inmateriales que permite funcionar a la empresa. Nos establece la fórmula siguiente:



3.2.1. Definición del Capital Intelectual.

El Capital Intelectual o capital mental triádico compuesto por tres partes: el potencial racional, el potencial emocional, el potencial operacional. La administración depende principalmente de las funciones motoras-operacionales del cerebro central, complementadas por las funciones intuitivas y lógicas. Los tres bloques de funciones mentales constituyen el ciclo cibernético de transformación (CCT), que es el proceso de información y estrategia para la autotransformación y el direccionamiento o gobernabilidad de cualquier sistema o negocio en su lucha por la sobrevivencia, la reproducción y la convivencia (De Gregori, *et al.* p. VII).

Stewart (1998 p.10) define el Capital Intelectual como el material intelectual, conocimiento, información, propiedad intelectual y experiencia, que puede aprovechar para crear riqueza. Es fuerza cerebral colectiva. Es difícil de identificar y aún más de distribuir eficazmente. Pero quien la encuentra y la explota, triunfa.

Para Bueno *et al.* (2008 p.53) el Capital Intelectual es la 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 crear valor y competencias esenciales en el mercado.

Por su parte Roos *et al.* (2001 p.48) establece que el Capital Intelectual incluirá todos los trámites y los activos que normalmente no aparecen en la hoja del balance, así como todos los activos intangibles que conforman los modernos métodos de contabilidad (principalmente las marcas registradas, las patentes y las marcas).

El Capital Intelectual es el conjunto de activos intangibles de una organización que, pese a no estar reflejados en los estados contables tradicionales, en la actualidad generan valor para la organización o tienen potencial para generarlo en el futuro. Es la suma y la sinergia de todos los conocimientos que reúne una empresa, toda la experiencia acumulada en sus integrantes, lo que ha capitalizado en términos de relaciones, procesos, descubrimientos, innovaciones, presencia en el mercado e influencia en la comunidad (Martínez & Corrales 2010 p.72).

3.2.2. Clasificación del Capital Intelectual.

El Capital Intelectual de una empresa puede dividirse en cuatro categorías:

- **Activos de mercado:** constituyen el potencial derivado de los bienes inmateriales que guardan relación con el mercado. Son importantes porque dan a la empresa una ventaja competitiva en el mercado.
- **Activos de propiedad intelectual:** incluye el know-how, los secretos de fabricación, el copyright, las patentes y diversos derechos de diseño, así como también las marcas de fábrica y de servicios.
- **Activos centrados en el individuo:** comprenden la pericia colectiva, la capacidad creativa, la habilidad para resolver problemas, el liderazgo y

la capacidad empresarial y de gestión encarnados en los empleados de la organización.

- **Activos de infraestructura:** son aquellas tecnologías, metodologías y procesos que hacen posible el funcionamiento de la organización (Brooking 1997 pp.26-29).

3.2.3. Dimensiones del Capital Intelectual.

Para Mantilla (2004 p.13) los elementos del Capital Intelectual son:

1. Capital Humano: saber cómo, educación, calificación vocacional, conocimiento relacionado con el trabajo, valoración ocupacional, valoración sicométrica, competencias relacionadas con el trabajo, espíritu emprendedor, capacidad de innovar, habilidades proactivas y reactivas, capacidad de cambiar.
2. Capital estructural (organizacional):
 - a. Propiedad intelectual, patentes, copyright, derechos de diseño, secretos comerciales, marcas registradas, marcas de servicio.
 - b. Activos estructurales, filosofía de la administración, cultura corporativa, procesos gerenciales, sistemas de información, sistemas de trabajo en red, relaciones financieras.
3. Capital relacional (del cliente): marcas, clientes, lealtad del cliente, nombre de la compañía, órdenes de espera, canales de distribución, colaboración de negocios, acuerdos de licencias, contratos favorables, acuerdos de franquicias, rentabilidad por cliente, rentabilidad por producto.

Gestión del Capital Intelectual

Para Brooking (1997 p.161) la gestión del Capital Intelectual se divide en siete actividades:

- Identificación del Capital Intelectual

- Desarrollo de una política de Capital Intelectual
- Auditoria de Capital Intelectual
- Documentación y archivo en la base de conocimientos de Capital Intelectual
- Protección de Capital Intelectual
- Crecimiento y renovación de Capital Intelectual
- Divulgación

3.3. Medición del Capital Intelectual.

Para poder tomar decisiones dentro de una empresa es necesario conocer el entorno en el cual compite y contar con parámetros de medición, para así poder analizar y alcanzar los objetivos. Es por eso que el Capital Intelectual dentro de una organización no queda fuera de esto.

El Capital Intelectual puede afectar y ser afectado por la cultura única de la organización y por los diferentes procesos y relaciones que se involucran con ella. Esta propensión por la complejidad sugiere que un enfoque riguroso para administrar, medir, y reportar sobre el Capital Intelectual dentro de la empresa requerirá (Mantilla, 2004 p.153).

El objetivo de quienes hasta ahora se han dedicado a medir el Capital Intelectual es crear una métrica específica que permita establecer el valor más objetivo para registrarlo como un activo intangible. El Capital Intelectual será la medición estática y valorativa de los resultados de la gestión del conocimiento, de forma que las competencias esenciales de una organización se medirían dentro del llamado “Capital Intelectual de la empresa” (Arboníes 2006 p.160).

Sullivan (2001 p.25) establece que el valor de la empresa reside tanto en sus activos intelectuales intangibles como en su capacidad para convertir esos activos en

beneficios. Las empresas que obtienen sus beneficios convirtiendo el valor en conocimiento se les llama empresas de conocimiento. Para estas empresas el Capital Intelectual se compone de dos elementos principales capital humano y los activos intelectuales. Por regla general, las empresas de conocimiento gestionan su Capital Intelectual para crear una corriente futura de beneficios y para desarrollar los medios intelectuales que permitan a la empresa alcanzar la visión estratégica (Sullivan 2001 p.260).

Para gestionar y extraer el valor del Capital Intelectual, una empresa debe comprender el contexto en el que opera y ha de ser capaz de definir sus propios valores. El contexto se puede considerar externo a la empresa; los valores son internos. El contexto incluye las características del medio empresarial dentro del cual opera la compañía. Una compañía ha de comprender plenamente este contexto para evaluar el Capital Intelectual y utilizarlos plenamente. Los valores y el contexto constituyen la base de toda actividad de gestión de Capital Intelectual (Sullivan 2001 p.31).

3.3.1. Medición del desempeño.

Para Mantilla (2004 p. 101) la medición de desempeño se refiere al sistema (integrado) de medidas (financieras y no financieras) que dan un indicativo del comportamiento (desempeño) de la organización (de negocios) en un periodo de tiempo. Es el conjunto de medidas interrelacionadas que reflejan procesos, outcomes, o ambos, y que facilitan las comparaciones internas y externas de una organización en el tiempo.

3.3.2. Indicadores.

Según Mantilla (2004 p.86) se podrían definir como unidades de medida que permiten el seguimiento y evaluación periódica de las variables clave de una organización, mediante su comparación con los referentes internos y externos. Así en los distintos modelos de Capital Intelectual, son empleados como forma de medición y valoración de los elementos intangibles que componen los bloques o categorías principales de Capital Intelectual. Un indicador es una relación entre dos o más variables.

Existen indicadores financieros y no- financieros los cuales representan significados diferentes según lo que se busca. Para el caso de los indicadores no-financieros más utilizados son: números, porcentajes, índices, graficas, tendencias y tableros de control.

Por otro lado existen también los llamados indicadores de desempeño docente que de definen como medidas que describen cuán bien se están desarrollando las actividades asignadas a los docentes, además son una herramienta que entrega información cuantitativa respecto al logro o cumplimiento de los objetivos.

Si se quiere que los indicadores sirvan realmente, deben cumplir con los siguientes requerimientos:

- Ser cuantificables. Si los indicadores no son de naturaleza cuantitativa, tienen que ser transformables a ésta.
- Linearidad: Extensión en la cual los cambios en el desempeño son congruentes con el valor de un indicador determinado. Esto es tener una relación causa-efecto.
- Confiabilidad: estar libres de errores de medición. No conducir a medidas equivocadas.

- Orientados al mejoramiento. Deben enfatizar el mejoramiento más que la conformidad con instrucciones, reglas o normas. (Mantilla 2004 p.134).

3.4. Modelos de medición de Capital Intelectual.

Existen diversos modelos para la medición de los activos intangibles, los cuales se centran en aspectos financieros, organizacionales, tipos de activos, enfocados en el individuo y la infraestructura. A continuación, se referencian los más relevantes:

3.4.1. La q de Tobin.

Uno de los primeros enfoques para medir el Capital Intelectual fue emplearla q de Tobin. La q de Tobin fue desarrollada para estimar la relación entre el valor de mercado de una empresa y el costo de reposición de sus activos, donde el valor de mercado representa las expectativas presentes de los flujos de efectivo que se tendrían en el futuro y los costos de reposición se refieren al costo de vender los activos de mercado. Predice las decisiones de inversión de las empresas independientemente de factores macroeconómicos y ha sido empleada para estimar el Capital Intelectual (Gutiérrez *et al.* 2009 p.243).

Tobin argumenta que la razón q es una medida de rentabilidad de las oportunidades empíricas de esta teoría, una de las cuáles señala que la mayoría del valor de mercado de una empresa se debe a los intangibles (Gutiérrez *et al.* 2009 p.243).

Cuando una empresa analiza este indicador es conveniente que lo compare con el de la industria a la que pertenece o con el ramo de negocios en el que se desarrolla; esto permitirá una toma de decisiones más acertada.

Este modelo mide el ratio entre el valor de mercado y el valor de reposición de sus activos físicos.

3.4.2. Cuadro de mando integral o marcador equilibrado.

Creado por Robert Kaplan y David Norton, tiene sus orígenes en un estudio realizado en 1990 con el patrocinio de Nolan Norton Institute este estudio fue motivado por la creencia de que los enfoques entonces existentes de medición del desempeño, basados principalmente en las medidas de contabilidad financiera, se habían vuelto obsoletos y no estaban al tono de las habilidades para crear valor económico futuro tenían las organizaciones (Mantilla 2004).

Si bien el estudio reconoció la existencia de resultados similares en otros estudios, condujo a una expansión de ellos titulándolo Balanced Scorecard, organizado alrededor de 4 perspectivas diferentes: financiera, clientes, interna e innovación y aprendizaje. El nombre refleja el balance entre objetivos de corto y largo plazo entre medidas financieras y no financieras, entre indicadores de atraso y de liderazgo y entre perspectivas externas e internas de desempeño (Mantilla 2004 p.42).

Se presenta a continuación la forma en que se integra el modelo:

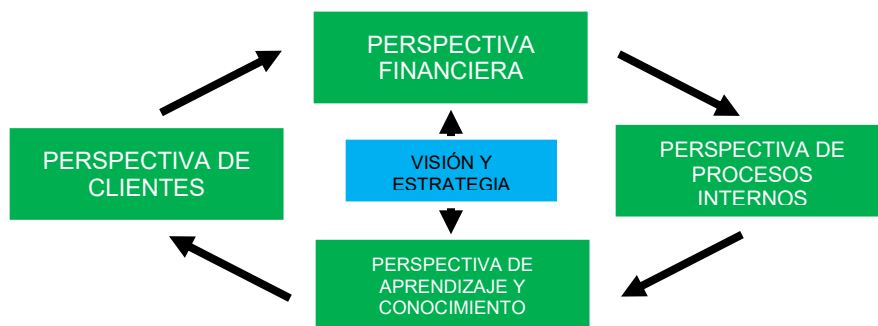


Figura 2: Cuadro de mando integral. Fuente Kaplan y Norton (1993 p.20)

Es una herramienta que permite medir la evolución y los resultados, desde una perspectiva estratégica y global dentro de una empresa, los indicadores que lo conforman permiten evaluar la gestión de compras, detectar amenazas y oportunidades, este modelo permite optimizar los procesos de toma de decisiones.

3.4.3. Technology broker (Annie Brooking 1996).

Parte del mismo concepto que el modelo Skandia: el valor de mercado de las empresas es la suma de los activos tangibles y el Capital Intelectual. En la siguiente figura se muestra cómo se integra este modelo, en el cual se observa que no se llega a la definición de indicadores cuantitativos, sino que se basa en la revisión de un listado de indicadores cualitativos incidiendo en la necesidad del desarrollo de una metodología para auditar la información relacionada con el Capital Intelectual. En el modelo de los activos intangibles que constituyen el Capital Intelectual se clasifica en 4 categorías: activos de mercado, activos centrados en el individuo, propiedad intelectual, activos de infraestructura.



Figura 3: Componentes del Capital Intelectual. Fuente Brooking (1997 p.26)

3.4.4. Monitor de activos intangibles.

Esta herramienta tiene como objetivo guiar a los directivos en la identificación del flujo y renovación de los activos intangibles, así como para evitar su pérdida. En este modelo el autor plantea una serie de indicadores agrupados en tres grandes bloques útiles en la gestión y medición de los activos intangibles: de estructura externa, de estructura interna y de competencias. La siguiente figura muestra cómo se estructura este modelo:

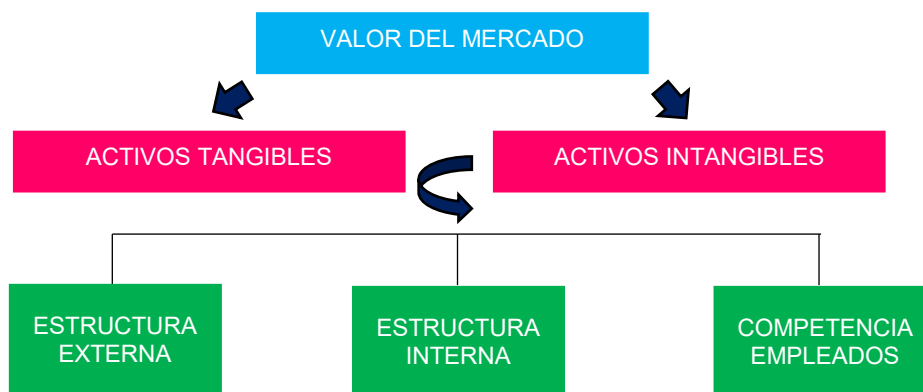


Figura 4: Monitor de activos intangibles. Fuente: Sveiby (1997 p.12)

3.4.5. Navegador Skandia.

Lo que hace valioso al Capital Intelectual: el estudio de las raíces del valor de una empresa, la medida de los factores dinámicos ocultos bajo los edificios y productos visibles de aquellas. ¿Cuáles son estos factores? Según investigaciones llevadas a cabo por Skandia, empresa sueca de seguros y servicios financieros, esos factores son básicamente de dos clases: el capital humano, que definen como una combinación de conocimientos, habilidades, inventiva y capacidad de los empleados individuales de una empresa para llevar a cabo la tarea que tienen entre manos. Incluye individualmente los valores de la empresa, su cultura y filosofía. La empresa no puede ser propietaria del capital humano. Y el

segundo factor, es el capital estructural, el cual se compone de los equipos, los programas bases de datos, estructura organizacional, patentes, marcas de fábrica y todo lo que forma parte de la capacidad organizacional que sostiene la productividad de los empleados. A diferencia del capital humano el capital estructural si puede ser propiedad de la empresa y por tanto se puede negociar. Por lo que el Capital Intelectual es la suma de capital humano más capital estructural (Edvinsson 1999 p.27).

En la base del modelo Skandia (figura siguiente) está la idea de que el verdadero valor del rendimiento de una empresa está en la capacidad de crear valor sostenible persiguiendo una visión de negocio y su estrategia resultante. Partiendo de esa estrategia se pueden determinar ciertos factores de éxito que es preciso maximizar. Estos factores a su vez se pueden agrupar en cuatro áreas distintas de enfoque: financiera, clientes, proceso, renovación y desarrollo y el área humana. En combinación de estos factores crearon un nuevo modelo integrado y dinámico para presentar informes, que Skandia denomino el Navegador (Edvinsson 1999 p.34).

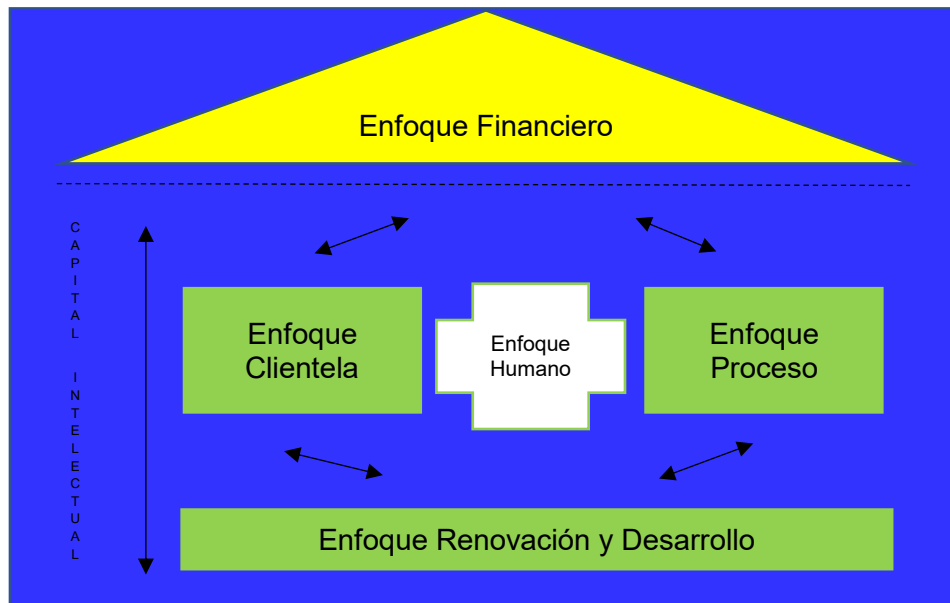


Figura 5: Navegador de Skandia. Fuente Edvinsson y Malone (1997 p.90).

La implementación de este modelo permite a cualquier organización poder establecer sistemas de medición de los intangibles que poseen para poder gestionarlo e incrementarlo con el tiempo.

3.4.6. Modelo Intelect (Euroforum 1998).

El modelo responde a un proceso de identificación, selección, estructuración y medición de activos de la empresa. Pretende ofrecer información relevante para la toma de decisiones y facilitar la información a terceros sobre el valor de la empresa.

Características del modelo:

- Enlaza el Capital Intelectual con la estrategia de la empresa
- Es un modelo que cada empresa debe personalizar
- Es abierto y flexible
- Mide los resultados y los procesos que los generan
- Aplicable
- Visión sistémica
- Combina distintas unidades de medida

El modelo presenta las siguientes dimensiones:

- Presente-futuro: estructura y medición de los activos intangibles en el momento actual y futuro previsible de la empresa, en función de la potencialidad de su Capital Intelectual.
- Interno-Externo: se deben identificar intangibles que general el valor considerando la organización como un sistema abierto.

- Flujo-Stock: el modelo tiene carácter dinámico, ya que no solo pretende contemplar el stock de Capital Intelectual en un momento concreto del tiempo, sino también aproximarse a los procesos, la conversión entre los diferentes bloques de Capital Intelectual.
- Explícito-tácito: no solo se consideran los conocimientos explícitos sino también los demás personales, subjetivos y difíciles de compartir. El adecuado y constante transvase entre conocimientos tácitos y explícitos es virtual para la innovación y el desarrollo de la empresa.

Este modelo busca ofrecer información relevante para la toma de decisiones y facilitar información a terceros sobre el valor de la empresa, plantea una categorización de los elementos del Capital Intelectual, las siguientes figuras muestran dichos componentes, la primera refleja cómo se dividen los activos de una empresa y la segunda hace énfasis en cómo debe ser medido y gestionado el Capital Intelectual integrando presente con el futuro, mostrando así una perspectiva dinámica y evolutiva del concepto.

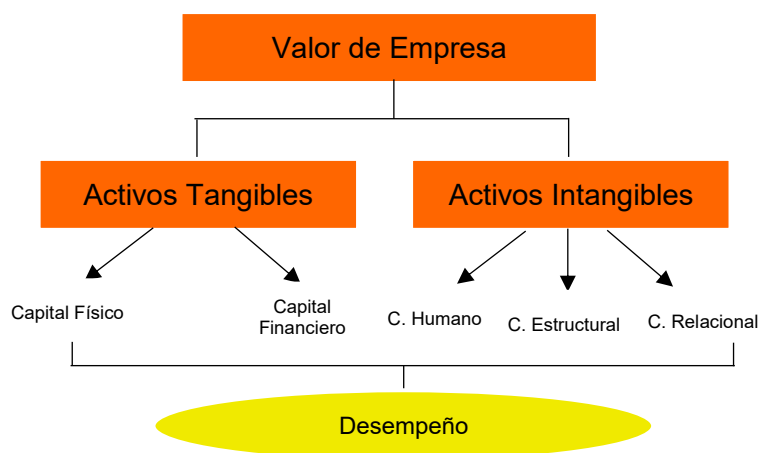


Figura 6: Modelo de Medición del Capital Intelectual. Fuente Euroforum (1998)

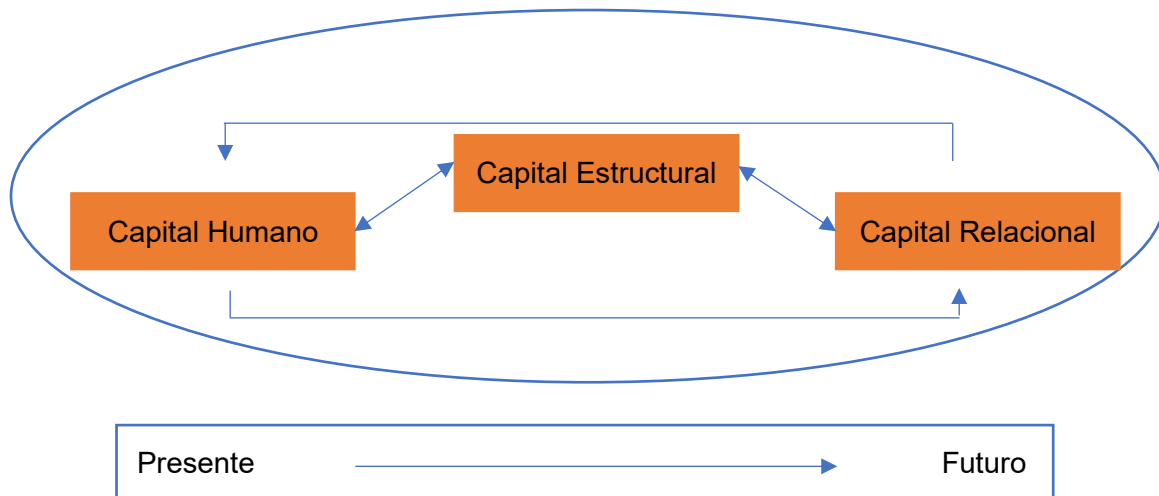


Figura 7: Los bloques del Capital Intelectual. Fuente Euroforum (1998)

En cuanto a los elementos que menciona este modelo Bueno (2003 p.18) los define como se menciona a continuación:

- a) El Capital Humano: se refiere al conocimiento tácito y explícito que poseen las personas y equipos y que es útil para la entidad o usado por la organización sobre la base de los contratos explícitos o implícitos existentes entre aquellas y ésta, así como la capacidad de poder regenerarlo. Esto es, la capacidad para aprender.

- b) El Capital Estructural: representa el conocimiento propio de la organización y el mismo surge en la medida en que es poseído por las personas y los equipos de la entidad sea explicitado, codificado, sistematizado e internalizado por la organización mediante un proceso formal que opera a través de la creación de una sucesión de rutinas organizativas o de pautas de acción que van siendo sistematizadas y socializadas por la organización. En consecuencia, el Capital Estructural es el conjunto de conocimientos que, básicamente, son propiedad de la organización y que permanece en ella a pesar de que las personas la abandonen, ya que es independiente de éstas, aunque ellas, en su interacción social, lo generen. En las Universidades el

Capital Estructural está relacionado con los recursos bibliográficos y documentales, archivos, sistemas y procedimientos de gestión, la cultura y los valores, las bases de datos, los desarrollos técnicos y otros medios intangibles disponibles.

- c) El Capital Relacional se refiere al valor que tiene para la organización el conjunto de relaciones que la misma mantiene con los diferentes agentes sociales. el Capital Relacional está directamente vinculado a la capacidad de las Universidad y Centros de Investigación para integrarse en su entorno socioeconómico.

Este modelo permite recabar todos los elementos intangibles que aportan valor a la empresa en el caso de la universidad permitirá construir un inventario de todos aquellos elementos intangibles que posee y a su vez se podrá emitir un juicio sobre la capacidad de aportar valor para esta ya que el modelo presenta un proceso de identificación, selección y medición de activos.

3.5. Administración del conocimiento.

El conocimiento también se debe administrar es por eso que Mantilla (2004 p.37) establece que la administración del conocimiento es la administración explícita y sistemática del conocimiento vital y sus procesos asociados de creación, recolección, organización difusión, uso y explotación. Requiere transformar el conocimiento personal en conocimiento corporativo que pueda ser distribuido ampliamente a través de la organización y aplicado de manera apropiada.

Para Giannetto *et al.* (2002) la administración del conocimiento es el proceso por el que se busca construir de manera consciente, conformar y explicar el cuerpo de conocimientos dentro de la organización.

La administración del conocimiento Martínez & Corrales (2010 p.72) establecen que implica la conversión del conocimiento tácito (el que sabe una persona o grupo de expertos en la organización) en explícito (conocimiento documentado y replicable) para convertirlo en un activo estratégico de la organización. La administración del conocimiento implica una adecuada capitalización de información para transformarla en conocimiento y entendimiento.

La administración del conocimiento debe ayudar a los gerentes a tratar el conocimiento como un recurso y estimular ideas prácticas que se puedan implementar.

Probst *et al.* (2001 p.34) menciona que la administración del conocimiento demanda recursos, de modo que debe demostrar que es eficaz. A demás hace referencia a los pilares de la administración del conocimiento, que se muestran en la figura de la siguiente página, los cuales proporcionan un panorama de las áreas donde es posible la administración activa del conocimiento.

El desarrollo del conocimiento es un pilar muy importante dentro de la administración del conocimiento. Éste se centra en el desarrollo de nuevas habilidades, nuevos productos, mejores ideas y procesos más eficaces. Incluye todas aquellas actividades administrativas mediante las cuales se procura adquirir las competencias con las que no se cuenta, o crear aquellas que no existen todavía dentro ni fuera de la empresa (Probst *et al.* 2001 p.130).

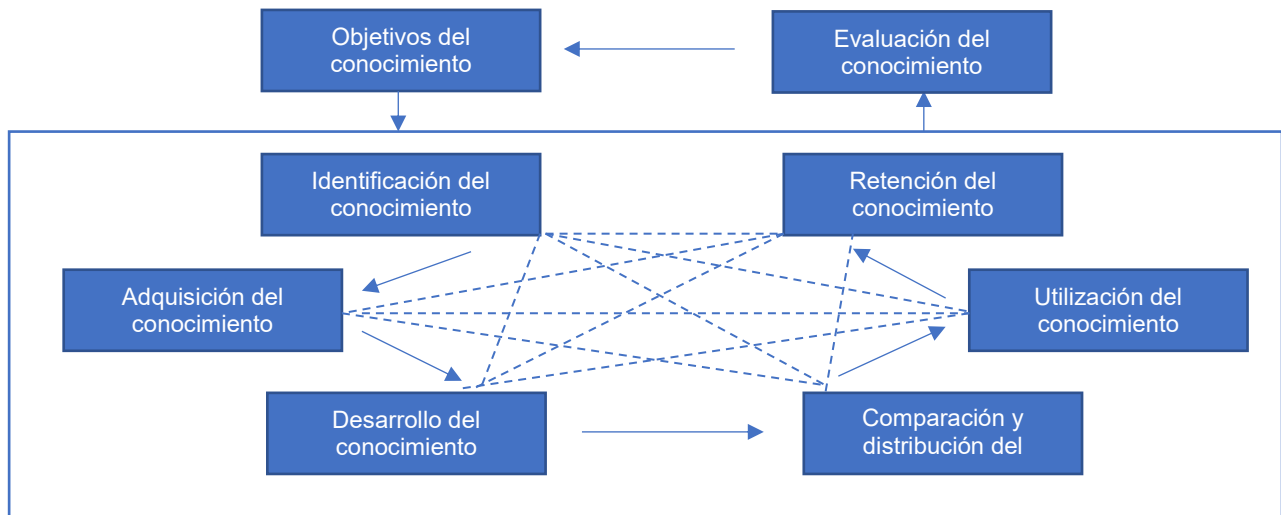


Figura 8: Pilares de la administración del conocimiento. Fuente Probst *et al.* (2001 p.34)

Según De la Rosa Leal (2009 p.109) la administración del conocimiento tiene como objetivo ayudar a difundir las mejores prácticas, acelerar el desarrollo de nuevos productos, mejorar el diseño de los lugares de trabajo e incrementar la efectividad de los planes estratégicos.

De acuerdo con Horwitch y Armacost (2002 p.7) la administración del conocimiento es la práctica de crear, capturar, transferir y tener acceso al conocimiento y a la información correcta cuando se necesita tomar las mejores decisiones, realizar acciones y entregar resultados como respuesta estratégica del negocio.

3.6. Las organizaciones y el conocimiento.

Una organización es una unidad coordinada que consta de al menos dos personas que trabajan para lograr una meta o un conjunto de metas comunes (Gibson 2011 p.5).

El conocimiento de una organización se obtiene y modifica a través de la capacitación, investigación, contratar expertos, aprender de los errores e intentar enfoques distintos (Gianneto & Wheeler 2002 p. 21-22).

3.6.1. Organizaciones inteligentes.

De acuerdo con Choo (1999), dentro de las organizaciones inteligentes existen tres aspectos relevantes que se deben tomar en cuenta: la organización como receptora del contexto donde se mueve, la organización como generadora de nuevo conocimiento y la organización como tomadora de decisiones. Las organizaciones inteligentes tienen las siguientes características: a) una organización inteligente genera nuevo conocimiento cuando expande sus capacidades al compartir y convertir el conocimiento tácito de sus miembros, b) una organización inteligente hace operacionales nuevos conceptos para permitir que la organización funcione con más eficiencia; y c) una organización inteligente difunde y transfiere nuevo conocimiento hacia el interior y hacia el exterior de la organización.

3.6.2. Organizaciones creadoras de conocimiento.

Para que una universidad u otra entidad se conviertan en organizaciones del conocimiento, deben mantener permanentemente una estrategia integrada de gestión. Arbonés y Aldazábal (2005), con base en las teorías de Sveiby, señalan que una organización del conocimiento debe desarrollar un conjunto de conocimientos sobre temas estratégicos necesarios para su sostenibilidad, el logro de objetivos y el funcionamiento eficiente (Martínez & Corrales 2010 p.58).

El conocimiento dentro de una institución educativa es muy importante ya que se toman en cuenta las habilidades y experiencias que se puedan transmitir de los docentes al alumnado.

3.7. Definición de competencia.

La competencia se puede definir como una prescripción abierta, es decir, como la posibilidad de movilizar e integrar diversos saberes y recursos cognitivos cuando se enfrenta una situación-problema inédita, para lo cual la persona requiere mostrar la capacidad de resolver problemas complejos y abiertos, en distintos escenarios y momentos. En este caso, se requiere que la persona, al enfrentar la situación y en el lugar mismo, reconstruya el conocimiento, proponga una solución o tome decisiones en torno a posibles cursos de acción, y lo haga de manera reflexiva, teniendo presente aquello que da sustento a su forma de actuar ante ella.

Para Ross *et al.* (2001 p.65) la competencia genera valor por medio del conocimiento, de la habilidad, del talento y de los conocimientos técnicos de los empleados.

Una competencia permite identificar, seleccionar, coordinar y movilizar de manera articulada e interrelacionada un conjunto de saberes diversos en el marco de una situación educativa en un contexto específico (Secretaría de Educación, s.f).

Se puede distinguir diversos tipos de competencias entre ellas:

- Competencias profesionales: como todas aquellas habilidades y aptitudes que se tienen para desarrollar un trabajo de forma exitosa.
- Competencias técnicas: son valoradas por los empleadores.

- Competencias transversales: las que ayudarán a diferenciarte de los demás y hacen mejor candidato para el puesto que se desea ocupar (Gutiérrez 2018).
- Competencias genéricas: que son aquellas que describen los atributos mínimos de un docente con independencia de su formación específica.
- Competencias específicas: son los atributos con los que deben contar los docentes vinculados al nivel educativo, a una disciplina y profesión y a las estrategias centradas en el aprendizaje que le confieren identidad y consistencia a un programa específico.

Sveiby (1997 p.12) define la competencia de los trabajadores como la capacidad que tienen los miembros de la organización para actuar ante diferentes situaciones y crear tanto activos materiales como inmateriales.

4. SISTEMATIZACIÓN.

4.1. Implementación de un Modelo de medición de Capital Intelectual y su aplicación en la Universidad Tecnológica de la Construcción.

Partiendo de la premisa de que las personas son el activo más valioso dentro de las organizaciones, ya que estas cuentan con las competencias adecuadas para generar el conocimiento y aplicarlo en beneficio de estas, por lo cual cobra importancia la medición del Capital Intelectual enfocado en el docente en este caso para Universidad Tecnológica de la Construcción, teniendo como reto reposicionar el rol docente reconociendo su valor para la formación de nuevos profesionistas, comprometidos con el desarrollo de su sociedad y con su entorno. Se debe considerar que las universidades deben ser flexibles, oportunas e innovadoras para poder responder a los retos actuales.

Al medir el Capital Intelectual dentro de la Universidad Tecnológica de la Construcción se busca la forma de adecuarse al entorno en el que se encuentra y brindarle al mismo tiempo un mejor servicio, así como mejorar su credibilidad ante los competidores, proveedores, clientes y todos aquellos agentes de interés, generando así una ventaja competitiva.

En la revisión de la literatura y estudios previos sobre docentes universitarios se observa que destacan aquellos que se enfocan en la evaluación docente a partir de la percepción de los alumnos, de los directivos, de la producción científica que generan y muy pocos sobre la autoevaluación o perspectiva del propio docente, además se observa que las universidades no cuentan con un modelo de gestión que permita medir el Capital Intelectual enfocado en el docente, para esta investigación se toma como punto de partida factores como el perfil académico, experiencia académica y laboral, tiempo de dedicación a la universidad, límite de

horas por docente, integración de la teoría con la práctica, experticia en las líneas de investigación.

Para el desarrollo de esta investigación se tomó como base de la medición del Capital Intelectual el Modelo Intelect, debido a que al centrarse en una universidad es el más sencillo de adaptar de acuerdo con sus características, se evalúa el conocimiento para asegurar que aporte valor y se optimicen los recursos para generar un mejor resultado, que se puede traducir en conseguir una ventaja de tipo intelectual respecto a otros.

Esta investigación se fundamenta en la investigación documental y se propone la aplicación de un cuestionario estandarizado que tiene como objetivo identificar y medir los componentes del Capital Intelectual, enfocándonos en el capital humano, dicho instrumento sirve como la base para la recolección de la información destacando características descriptivas, para así lograr entender y concretar el estudio del Capital Intelectual dentro de la Universidad Tecnológica de la Construcción.

4.1.1. Diseño de la Investigación.

En toda investigación es fundamental el diseño de la misma, la cual consiste en un programa que especifica el proceso de realizar y controlar un proyecto de investigación, es decir, es el arreglo escrito y formal de las condiciones para recopilar y analizar la información, de la manera que combine la importancia del propósito de la investigación y la economía del procedimiento (Namakforoosh 2001 p.85). Dentro de este diseño va inserta la decisión del investigador de utilizar tanto el método cualitativo o cuantitativo o bien mixto, a su vez también se implementan varias etapas. Hernández et al. (2014 p.128) definen el diseño como el plan o estrategia que se desarrolla para obtener la información que se requiere

en una investigación. Así mismo, se considera el tipo de diseño como: el exploratorio-descriptivo; experimental; correlacional; explicativa; exploratorio-causal y el diseño histórico entre otros.

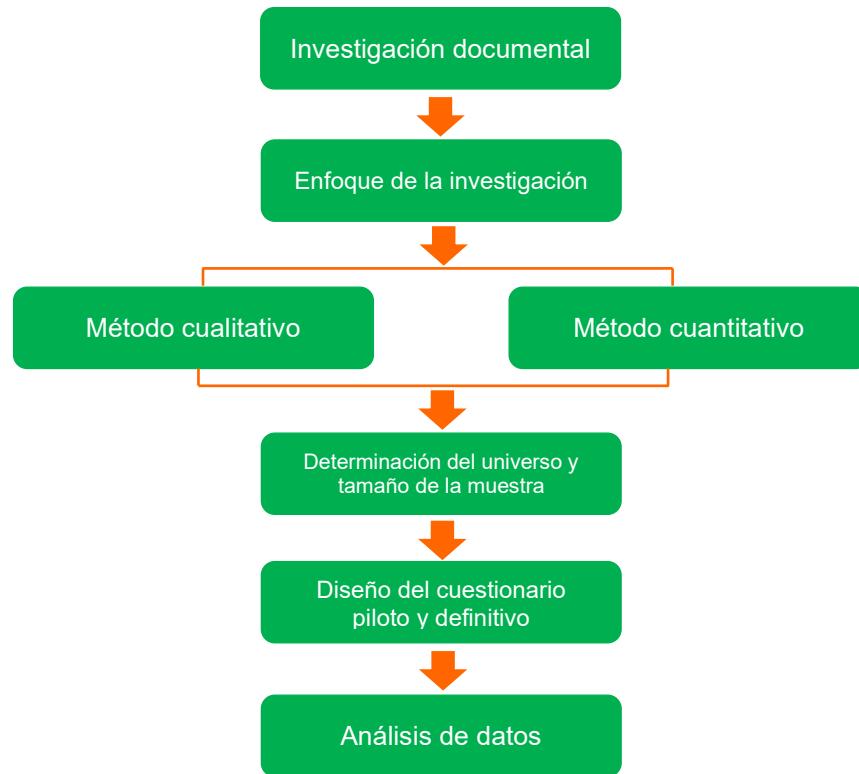


Figura 9: Etapas de la investigación

4.1.1.1. Investigación documental.

La investigación documental proporciona datos que se encuentran en documentos que contienen resultados de estudios como: libros, antologías, artículos, monografías, tesis y disertaciones, documentos oficiales, reportes de asociaciones, trabajos presentados en conferencias o seminarios, periódicos, documentales, foros y páginas de internet entre otros; implica detectar, consultar y obtener la bibliografía (referencias) y otros materiales que sean útiles para los

propósitos del estudio, de donde se tiene que extraer y recopilar la información relevante y necesaria para enmarcar el problema de investigación (Hernández *et al.* 2014 p.61). En la presente investigación se realizó una recopilación de esta información documental a través de libros, artículos, e investigaciones, así como documentos oficiales y portales de internet. Todo ello con la finalidad de generar la base apegada al elemento científico de la presente tesis.

4.1.1.2. Enfoque de la investigación.

El enfoque en la investigación efectuada en el trabajo de tesis consistió en una investigación mixta, es decir de tipo cuantitativo y cualitativo según en modo de recabar los datos y el grado de rigor matemático a que lo sometemos. Así mismo puede ser aplicado o básico, según los resultados deban contribuir directamente a las decisiones o lo que se busque contestar (Weiers 1986 p.64).

4.1.1.2.1. Enfoque cualitativo.

En este método se utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación. Se guía por áreas o temas significativos de investigación, en los estudios cualitativos pueden desarrollarse preguntas e hipótesis antes, durante o después de la recolección y el análisis de datos. Posee las siguientes características:

1. El investigador plantea un problema pero no sigue el proceso claramente definido. Se utiliza primero para descubrir y refinar preguntas de investigación.

2. Bajo la búsqueda cualitativa, el examinador comienza examinando el mundo social y en este proceso desarrolla una teoría coherente con los datos, de acuerdo con lo que observa.
3. En la mayoría de los estudios cualitativos no se prueban las hipótesis, estas se generan durante el proceso y van refinándose conforme se recaban más datos o son un resultado del estudio.
4. El enfoque se basa en métodos de recolección de datos no estandarizados. No se efectúa una medición numérica, por lo cual en análisis es no estadístico. La recolección de los datos consiste en obtener las perspectivas y puntos de vista de los participantes (sus emociones, experiencias, significados y otros aspectos subjetivos).
5. El investigador cualitativo utiliza técnicas para recolectar datos como la observación no estructurada, entrevistas abiertas, revisión de documentos, discusión en grupo, evaluación de experiencias personales, registro de historias de vida, interacción e introspección con grupos o comunidades.
6. El proceso de indagación es flexible y se mueve entre las respuestas y el desarrollo de la teoría. Su propósito consiste en “reconstruir” la realidad. A menudo se llama holístico, porque se precia de considerar el “todo”.
7. El enfoque cualitativo evalúa el desarrollo natural de los sucesos, es decir, no hay manipulaciones ni estimulación con respecto a la realidad.
8. La investigación cualitativa se fundamenta en una perspectiva interpretativa centrada en el entendimiento del significado de las acciones de los seres vivos, principalmente los humanos y sus instituciones (busca interpretar lo que va captando activamente).
9. Postula que la “realidad” se define a través de las interpretaciones de los participantes en la investigación respecto a sus propias realidades.
10. El investigador se introduce en las experiencias individuales de los participantes y constituye el conocimiento, siempre consciente de que es parte del fenómeno estudiado.

11. Las indagaciones cualitativas no pueden pretender generalizar de manera probabilística los resultados a poblaciones más amplias ni necesariamente obtener muestras representativas; incluso no buscan que sus estudios lleguen a replicarse.
12. El enfoque cualitativo puede definirse como un conjunto de prácticas interpretativas que hacen al mundo “visible”, lo transforman y convierten en una serie de representaciones en forma de observaciones, anotaciones, grabaciones y documentos (Hernández *et al.* 2014 p. 9).

4.1.1.2.2. Enfoque cuantitativo.

Hernández *et al.* (2014 pp. 18) establece que en este enfoque o método cada etapa precede a la siguiente y no se pueden eludir pasos, el orden es riguroso aunque se permite redefinir alguna fase. Parte de una idea, que va acotándose y, una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica. De las preguntas se establecen hipótesis y derivan variables; se desarrolla un plan para probarlas (diseño); se miden las variables en un determinado contexto; se analiza las mediciones obtenidas (con frecuencia utilizando métodos estadísticos), y se establece una serie de conclusiones al respecto de la(s) hipótesis.

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

El enfoque cuantitativo tiene las siguientes características:

1. Afirmación del problema bajo estudio.
2. Propósito de estudio
3. Hipótesis
4. Marco teórico

5. Metodología
6. Aplicación, recolección y tabulación (conteo)
7. Análisis, síntesis de datos cuantificados.
8. Aplicación estadística a los resultados
9. Aceptación o negación de la hipótesis con datos estadísticos
10. Conclusiones y recomendaciones (Eyssautier 2006 p.101)

Derivado de estos dos enfoques: cualitativo y cuantitativo, se establece que el enfoque de la presente investigación de tesis es de carácter mixto. Dado que se utilizan determinadas características que presenta tanto el enfoque cuantitativo y cualitativo como son: la definición y planteamiento del problema; generación de la hipótesis; establecimiento del marco teórico o conceptual; la recolección de los datos fundamentada en la medición y generalización de los resultados de la muestra a una población entre otros. Factores que se determinan al aplicar un Modelo de medición de Capital Intelectual y su aplicación en la Universidad Tecnológica de la Construcción.

4.1.1.3. Determinación del universo y tamaño de la muestra.

4.1.1.3.1. Determinación del universo.

El universo o población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones (Hernández *et al.* 2014 p.17). De este universo se determina la población que consiste en seleccionar la población más adecuada y en identificar los parámetros de la población que nos interesa para el caso los docentes que trabajan en la Universidad Tecnológica de la Construcción, ubicada en Morelia, Michoacán.

4.1.1.3.2. Procedimiento Muestral.

Esto implica en primer término la decisión de tomar una muestra en lugar de un censo, este último implica considerar toda la población objeto de estudio.

En la siguiente figura se presentan las etapas generales del proceso de muestreo que se aplicó en el presente trabajo.

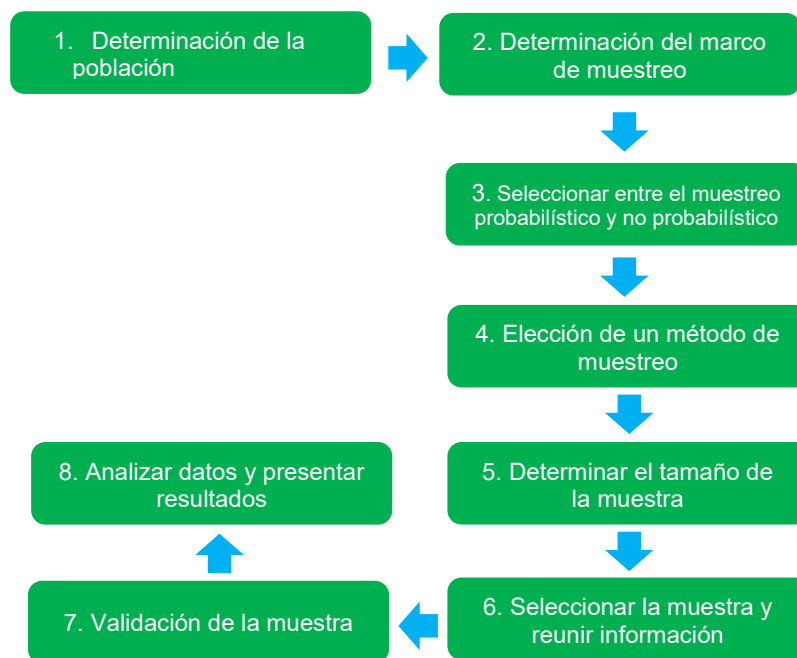


Figura 10: Etapas generales del proceso de muestreo.
Fuente: Weiers, Ronald M.(1986).

4.1.1.3.3. Selección del tipo de muestreo.

Existen diferentes tipos de clasificación de los diferentes tipos de muestreo, aunque en general pueden dividirse en dos grandes grupos: métodos de muestreo probabilísticos y métodos de muestreo no probabilísticos (Weiers, 1986 p.103).

4.1.1.3.3.1. Muestreo probabilístico.

Son aquellos que se basan en el principio de equiprobabilidad. Es decir, aquellos en los que todos los individuos tienen la misma probabilidad de ser elegidos para formar parte de una muestra y, por consiguiente, todas las posibles muestras de tamaño n tienen la misma probabilidad de ser seleccionadas. Solo estos métodos de muestreo probabilístico aseguran la representatividad de la muestra extraída y son, por tanto, los más recomendables. Dentro de los métodos de muestreo probabilístico se encuentran los siguientes tipos:

- a) Muestreo aleatorio simple: El procedimiento empleado es el siguiente; 1) se asigna un número a cada individuo de la población y 2) a través de algún medio mecánico (bolas dentro de una bolsa, tablas de números aleatorios, números aleatorios generados con una calculadora u ordenador, etc.) se eligen estos sujetos como sea necesario para completar el tamaño de muestra requerido. Este procedimiento, atractivo por su simpleza, tiene poca o nula utilidad práctica cuando la población que estamos manejando es muy grande.
- b) Muestreo aleatorio sistemático: este procedimiento exige, como el anterior, numerar todos los elementos de la población, pero en lugar de extraer n números aleatorios sólo se extrae uno. Se parte de ese número aleatorio i , que es un número elegido al azar, y los elementos que integran la muestra son los que ocupan los lugares $i, i+k, i+2k, i+3k, \dots, i+(n-1)k$, es decir se toman los individuos de k en k , siendo k el resultado de dividir el tamaño de la población entre el tamaño de la muestra: $k=N/n$. el número i que empleamos como punto de partida será un número al azar entre 1 y k .

El riesgo de este tipo de muestreo está en los casos en que se dan periodicidades en la población ya que al elegir a los miembros de la muestra con una periodicidad constante (k) podemos introducir una homogeneidad que no se da en la población. Imaginemos que estamos seleccionando una

muestra sobre listas de 10 individuos en los que los 5 primeros son varones y los 5 últimos mujeres, si empleamos un muestreo aleatorio sistemático $k=10$ siempre seleccionaremos o sólo hombres o sólo mujeres, no podría haber una representación de los dos sexos.

- c) Muestreo aleatorio estratificado: trata de obviar las dificultades que presentan los anteriores ya que simplifican los procesos y suelen reducir el error muestral para un tamaño dado de la muestra. Consiste en considerar categorías típicas diferentes entre sí (estratos) que poseen gran homogeneidad respecto alguna característica (se puede estratificar por ejemplo, según la profesión, el municipio de residencia, el sexo, el estado civil, etc.). Lo que se pretende con este tipo de muestreo es asegurarse de que todos los estratos de interés estarán representados adecuadamente en la muestra. Cada estrato funciona independientemente, pudiendo aplicarse dentro de ellos el muestreo aleatorio simple o el estratificado para elegir los elementos concretos que formaran parte de la muestra. En ocasiones las dificultades que plantean son demasiado grandes, pues exige un conocimiento detallado de la población. (tamaño geográfico, sexo, edades).
- d) Muestreo aleatorio por conglomerado: los métodos presentados hasta ahora están pensados para seleccionar directamente los elementos de la población, es decir, que las unidades muestrales son los elementos de la población.

En el muestreo por conglomerados la unidad muestral es un grupo de elementos de la población que forman una unidad, a la que llamaremos conglomerado. Las unidades hospitalarias, los departamentos universitarios, una caja de determinado producto, etc., son conglomerados naturales. En otras ocasiones se pueden utilizar conglomerados no naturales como, por ejemplo, urnas electorales. Cuando los conglomerados son áreas geográficas suele hablarse de “muestreo por áreas”. El muestreo por conglomerados consiste en seleccionar aleatoriamente un cierto número de conglomerados (el necesario para alcanzar el tamaño muestral establecido)

y en investigar después todos los elementos pertenecientes a los conglomerados elegidos.

4.1.1.3.3.2. Muestreo no probabilístico.

A veces, para estudios exploratorios, el muestreo probabilístico resulta excesivamente costoso y se acude a métodos no probabilísticos, aun siendo conscientes de que no sirven para realizar generalizaciones (estimaciones inferenciales sobre la población), pues no se tiene certeza de que la muestra extraída sea representativa, ya que no todos los sujetos de la población tienen la misma probabilidad de ser elegidos. En general se seleccionan a los sujetos siguiendo determinados criterios, procurando en la medida de lo posible, que la muestra sea representativa (Barajas 2008 p. 56). En algunas circunstancias los métodos estadísticos y epidemiológicos permiten resolver los problemas de representatividad aún en situaciones de muestreo no probabilístico, por ejemplo los estudios de caso-control, donde los casos no son seleccionados aleatoriamente de la población. Entre los métodos de muestreo no probabilísticos más utilizados en investigaciones son:

- a) **Muestreo por cuotas:** también denominado en ocasiones “accidental”. Se asienta generalmente sobre la base de un buen conocimiento de los estratos de la población y/o de los individuos más representativos o adecuados para los fines de la investigación. Mantiene por tanto, semejanza con el muestreo aleatorio estratificado, pero no tiene el carácter de aleatoriedad de aquel. En este tipo de muestreo se fijan unas cuotas que consisten en un número de individuos que reúnen unas determinadas condiciones, por ejemplo: 20 de los individuos de 25 a 40 años, de sexo femenino y residentes de Gijón. Una vez determinada la cuota se eligen los primeros que se encuentren que

cumplan esas características. Este método se utiliza mucho en las encuestas de opinión.

- b) **Muestreo intencional o de conveniencia:** este tipo de muestro se caracteriza por un esfuerzo deliberado de obtener muestras “representativas” mediante la inclusión en la muestra de grupos supuestamente típicos. Es muy frecuente su utilización en sondeos preelectorales de zonas que en anteriores votaciones han marcado tendencias en voto. También puede ser que el investigador seleccione directa e intencionalmente los individuos de la población. El caso más frecuente de este procedimiento es utilizar como muestra los individuos a los que se tiene fácil acceso.
- c) **Muestreo bola de nieve:** se localiza en algunos individuos, los cuales conducen a otros, y estos a otros, y así hasta conseguir una muestra suficiente. Este tipo se emplea muy frecuentemente cuando se hacen estudios con poblaciones “marginales”, delincuentes, sectas, determinados tipos de enfermos, etc.
- d) **Muestreo discrecional:** a criterio del investigador los elementos son elegidos sobre lo que él cree que pueden aportar al estudio.

En esta investigación de tesis el método que se utiliza es el **intencional o de conveniencia**, debido a la accesibilidad de la obtención de la información sobre percepción de los docentes que laboran en la Universidad Tecnológica de la Construcción.

4.1.1.3.4. Determinación del tamaño de la muestra.

Los dos métodos principales con que se determina el tamaño de la muestra, necesarios para lograr cierto grado de exactitud son el tradicional y el bayesiano. A continuación se enuncian siete formas de delimitación del tamaño de muestra empleadas al utilizar otras formas de muestreo:

- a) **Tamaño de la muestra al estimar la medida de la población.** La mayor dificultad para aplicar esta forma consiste en calcular la desviación estándar de la población basándose en el trabajos anteriores al tema.
- b) **Tamaño de la muestra al estimar la proporción de la población.** El procedimiento se parece al anterior, salvo que ahora se trata de una proporción y no de una medida de la población.
- c) **Muestreo cuando la población es finita.** A medida que el tamaño de la muestra se acerca al de la población, desaparece el error muestral y a la postre se tendrá un censo completo de la población.
- d) **Tamaño de la muestra al estimar la media de una población finita.** Se usa cuando se tiene una población conocida como finita, además de que ya existen trabajos anteriores para poder estimar la desviación estándar.
- e) **Tamaño de la muestra al estimar la proporción de una población finita.** Se aplica cuando solamente conocemos el tamaño de la población y no existen trabajos anteriores al tema.
- f) **Tamaño de la muestra por muestreo estratificado.** Al recurrir a esta técnica, debe tomarse una decisión sobre cuantas unidades muestrales figuran en cada estrato. Se dan dos tipos de muestreo estratificado: proporcional y no proporcional.
- g) **Tamaño de la muestra al aplicar el enfoque bayesiano al muestreo.** Se puede señalar que está orientado a la toma de decisiones y que se ocupa de los aspectos de costo frente al valor de varios tamaños de la muestra que

proporcionará el beneficio global óptimo en función de la ganancia y el costo de errores conexos con la decisión para la cual se va a extraer una muestra.

La presente investigación se efectuó mediante la aplicación del método no probabilístico (método experimental), el cual muestra una particularidad esencial ante el método probabilístico, pues no permite el cálculo del error muestral. Cabe señalar, con el método no probabilístico, la investigación resulta beneficiada con la ventaja de un menor tiempo respecto a una muestra probabilística, donde por este método el tamaño de la muestra resultaría muy amplia, lo cual implicaría un mayor tiempo para la investigación de campo.

La recolección de datos cuantitativos y cualitativos se realiza a través de instrumentos de medición, los cuales deben representar verdaderamente las variables y de la investigación. Dichos instrumentos de medición deben cumplir con tres requisitos:

- **Confiabilidad:** ausencia de errores, utilización de alfa de Cronbach y este mide la capacidad de un ítem de desempeñar una función requerida.
- **Validez:** propiedad de aquello que es válido, alude a lo que resulta consistente, plausible o admisible.
 - De contenido: llamada validez lógica o racional, determina en que grado representa a cada elemento de un constructo.
Grado en el cual la medición empírica refleja un dominio específico del contenido.
 - De constructo: se refiere al grado en que una medición se relacione consistentemente en otras mediciones de acuerdo con una hipótesis derivada teóricamente y que conciernen a los conceptos que están siendo medidos.

- De criterio: se refiere al grado de eficacia con que se puede predecir o pronosticar una variable de interés (criterio) a partir de las puntuaciones de un test.
- **Objetividad**: es la cualidad del objetivo, de tal forma que es perteneciente o relativo al objetivo en si mismo, con independencia de la propia manera de pensar o sentir que pueda tener cualquier sujeto que lo observe o considere.

4.1.4.4. Diseño del cuestionario piloto y definitivo.

El cuestionario es el instrumento seleccionado para la recolección de los datos de los encuestados, es la comunicación mediante preguntas de manera escrita que se aplica a las personas que se cree poseen la información deseada, en este caso a los docentes de la Universidad Tecnológica de la Construcción.

4.1.4.4.1. Tipos de cuestionarios.

Los cuestionarios pueden ser clasificados con base al grado de libertad o discrecionalidad del investigador o entrevistador a la hora de plantear las preguntas. Se tienen tres clases:

- a) **Estructurados**: las preguntas y posibles respuestas están formalizadas y estandarizadas, ofrecen una opción al entrevistado entre varias alternativas. Se utilizan cuando se tiene que realizar muchas entrevistas y cuando es importante el orden de las preguntas y respuestas.
- b) **No estructurados**: suelen ser preguntas generales, que están centradas en el tema de la investigación y que permiten al entrevistador mayor libertad en

la formulación de preguntas específicas. Las preguntas se hacen en cualquier orden y utilizando un vocabulario adecuado al nivel de cada entrevistado.

- c) Semiestructurados: En ellos se presenta un guion con las principales preguntas y un orden que no es riguroso, ni tampoco la expresión con la que se formulen las preguntas.

Un cuestionario, en sentido estricto, es un sistema de preguntas racionales, ordenadas en forma coherente, tanto desde el punto de vista lógico como psicológico, expresadas en un lenguaje sencillo y comprensible, que generalmente responde por escrito la persona interrogada, sin que sea necesaria la intervención del encuestador.

El cuestionario permite la recolección de datos provenientes de fuentes primarias, es decir, de personas que poseen la información que resulta de interés. Las preguntas precisas están definidas por los puntos o temas que aborda la encuesta; de esta forma, se dirige la introspección de sujeto y se logra uniformidad en la cantidad de la información recopilada, características que facilitan la aplicación del cuestionario en forma colectiva o su distribución a personas que se encuentran diseminadas en lugares lejanos al investigador. Un cuestionario sigue un patrón uniforme, que permite obtener y catalogar las respuestas, lo que favorece su contabilidad y la comprobación de los resultados, circunstancia que no ocurre con la entrevista.

Dentro de la encuesta o sondeo de opinión, el cuestionario es el instrumento que vincula el planteamiento del problema con las respuestas que se obtienen de la población. Por eso resulta condición indispensable definir el problema de investigación, los objetivos del mismo y, en su caso, la hipótesis. A partir de estos elementos, el investigador recurrirá a sus conocimientos, experiencias en el tema y sentido común, así como el juicio de otros investigadores, para generar un

cuestionario que sea recurso idóneo que consiga la información, que procesada y analizada proporcione conocimiento con respecto al problema de estudio. En general, el tipo y las características del cuestionario se determinan básicamente a partir de las necesidades de la investigación, así como de los rasgos y tamaño de la población (García 2004 p.29).

4.1.4.5. Diseño del cuestionario

El diseño del cuestionario contempló 38 preguntas relacionadas con las variables del Capital Intelectual, tomando en cuenta la experiencia, el conocimiento y el proceso enseñanza aprendizaje. El cuestionario incluyó los ítems de los indicadores propuestos utilizando preguntas cerradas, con categorías de respuesta delimitadas y algunas preguntas abiertas. Además se verificó que toda la información fuera pertinente al objetivo de la encuesta y que no se omitieran datos, que posteriormente perjudicarán la obtención de los resultados. El cuestionario modelo se presenta en el Anexo 1.

El cuestionario consta de 3 partes:

- 1° Parte. Corresponde a los datos socioeconómicos como; género, estado civil, edad, grado de estudios, si trabaja.
- 2° Parte. Corresponde a la información laboral pasada y actual, así como aspectos relacionados con la capacitación docente previa
- 3° Parte. Incluye elementos sobre la percepción de la forma en impartir las asignaturas y actitud de servicio.

El cuestionario definitivo se muestra consta de 38 reactivos, el cual se presenta a continuación:

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
Cuestionario de aplicación para determinar el Modelo de Capital Intelectual

Instrucciones: a continuación, se presenta una serie de preguntas, las cuales solamente tienen un uso estadístico, conteste con la opción que mejor le represente. ¡Gracias por su colaboración!

1. Género: ☐ Femenino ☐ Masculino
2. Edad actual en _____ años
3. ¿Cuál es su profesión?
☐ Ingeniero ☐ Arquitecto ☐ Lic. En derecho ☐ Lic. En lenguas ext
☐ Otro (especifique) _____
4. ¿Cuál es su máximo grado de estudios?
☐ Licenciatura ☐ Especialidad ☐ Maestría ☐ Doctorado
☐ Postdoctorado
5. Tiene experiencia laboral en la industria: ☐ Si ☐ No
6. ¿Cuántos años tiene de experiencia laboral en la industria? _____
7. Nombre de la empresa en que laboró: _____
8. ¿En cuántas empresas ha laborado? ☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
9. Ha laborado en alguna otra empresa educativa: ☐ Si ☐ No
10. Actualmente labora en alguna otra empresa educativa: ☐ Si ☐ No
¿Cuál?

11. ¿Cuántos años tiene de experiencia docente? _____
12. ¿A qué nivel?
☐ Preparatoria ☐ Licenciatura ☐ Especialidad ☐ Maestría
☐ Doctorado
13. ¿En qué año inició a dar clases? _____

14. Ha recibido algún curso del proceso enseñanza-aprendizaje: ☐ Si ☐ No

15. Hace cuánto tiempo que tomó este curso

☐ En este año ☐ Hace 2 años ☐ Hace 4 años ☐ Más de 5 años

16. Ha recibido algún curso de proceso didáctico: ☐ Si ☐ No

17. Hace cuánto tiempo que tomó este curso

☐ En este año ☐ Hace 2 años ☐ Hace 4 años ☐ Más de 5 años

18. Ha recibido algún curso de proceso pedagógico: ☐ Si ☐ No

19. Hace cuánto tiempo que tomó este curso

☐ En este año ☐ Hace 2 años ☐ Hace 4 años ☐ Más de 5 años

20. Mencione 3 materias que ha impartido

21. Mencione las materias que imparte actualmente

22. Materias que le gustaría impartir

23. Ha publicado trabajos de investigación ☐ Si ☐ No

24. ¿Cuántas investigaciones ha hecho? ☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

25. Ha asistido a Congresos: ☐ Si ☐ No

26. ¿Cuál ha sido su participación? ☐ Asistente ☐ Ponente ☐ Organizador

Marque con una "X" que tanto está de acuerdo o en desacuerdo con cada una de las siguientes afirmaciones:					
	Muy de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni desacuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
27. Lo más importante para ser buen profesor es dominar la materia que se imparte.	☐	☐	☐	☐	☐
28. Considera que la experiencia profesional es fundamental para apoyar a que el estudiante comprenda el contenido de la asignatura.	☐	☐	☐	☐	☐
29. Considera importante que el docente compruebe el aprendizaje de los estudiantes durante el cuatrimestre.	☐	☐	☐	☐	☐
30. Al impartir la materia es fundamental que el docente contraste la practica con la teoría.	☐	☐	☐	☐	☐
31. Considera que el docente debe responder a cualquier pregunta que se le haga sobre la asignatura.	☐	☐	☐	☐	☐
32. Considera que es importante adecuar los contenidos de la materia cuando los estudiantes tienen poco conocimiento.	☐	☐	☐	☐	☐
33. Considera que es responsabilidad del docente rediseñar los contenidos temáticos durante clases.	☐	☐	☐	☐	☐
34. Considera que es benéfico para el alumno que se le asignen materias al docente sin tener un dominio de estas.	☐	☐	☐	☐	☐
35. Considera que aprender es incrementar los conocimientos disponibles.	☐	☐	☐	☐	☐
36. Un profesor universitario debe saber transmitir los conocimientos.	☐	☐	☐	☐	☐
37. Considera fundamental planificar las asignaturas.	☐	☐	☐	☐	☐
38. Utiliza diferentes metodologías en el proceso de proceso enseñanza-aprendizaje.	☐	☐	☐	☐	☐

¡Gracias por su colaboración!

4.2. Valuación del personal docente.

Mantilla (2004 p.150) menciona que el capital humano no es propiedad de la empresa. Todos los empleados participan en la compañía por su voluntad. Según Petrash el capital humano hace referencia al saber cómo, las capacidades, las habilidades, y experticia de los miembros humanos de la organización. Es el conocimiento que cada individuo tiene y genera.

Todas las empresas tienen empleados que se encuentran distribuidos en los distintos roles que ofrecen, las universidades y los docentes que en ellas colaboran no son la excepción, por lo cual resulta de suma importancia identificar a los talentosos, comprender qué hacen y la información que generan para valorar el Capital Intelectual tal es el caso objeto de estudio.

Para este análisis, se seleccionó Modelo Intelect por las siguientes razones:

- Incluye la dimensión temporal: es decir considera el presente y futuro para la medición de los activos intangibles de acuerdo con su potencial para generar Capital Intelectual.
- Propone un conjunto de indicadores

Indicadores presentes

- Grado de satisfacción de los trabajadores
- Estructura del personal
- Competencias de las personas
- Estabilidad: riesgo de pérdida

Indicadores futuros

- La mejora de las competencias
- La capacidad de innovación en la gente y grupos

5. ANÁLISIS DE DATOS.

Con la finalidad de darle un proceso sistemático y metódico a los datos para llegar a obtener los resultados, el procesamiento de datos se realizó utilizando la estadística aplicada, analizando la información resultante mediante el vaciado de las respuestas obtenidas de los usuarios a un formato electrónico establecido en el programa Excel. Evaluando así de manera general e independiente las respuestas de cada pregunta, agrupándolas por criterios homogéneos con la finalidad de simplificar la información y hacerla comprensible. De igual forma, se realizó la determinación de las frecuencias y porcentaje de cada una de las respuestas, lo cual permitió tener un panorama más claro de la percepción del docente y al mismo tiempo tener mayor precisión en las conclusiones y recomendaciones.

A continuación se muestran los resultados obtenidos de los cuestionarios aplicados a los 41 docentes objeto de estudio, los cuales se muestran en cada uno de los cuadros y gráficas:

Cuadro 1. Género

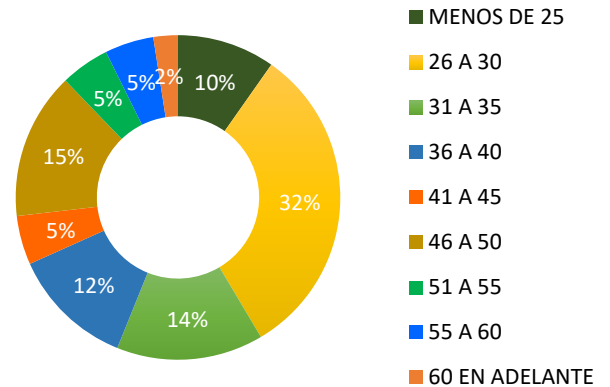
RESPUESTA	FR	PORCENTAJE
FEMENINO	13	32%
MASCULINO	28	68%
SUMA	41	100%



Cuadro 2. Edad actual en años

RESPUESTA	FR	PORCENTAJE
MENOS DE 25	4	10%
26 A 30	13	32%
31 A 35	6	15%
36 A 40	5	12%
41 A 45	2	5%
46 A 50	6	15%
51 A 55	2	5%
55 A 60	2	5%
60 EN ADELANTE	1	2%
TOTAL	41	100%

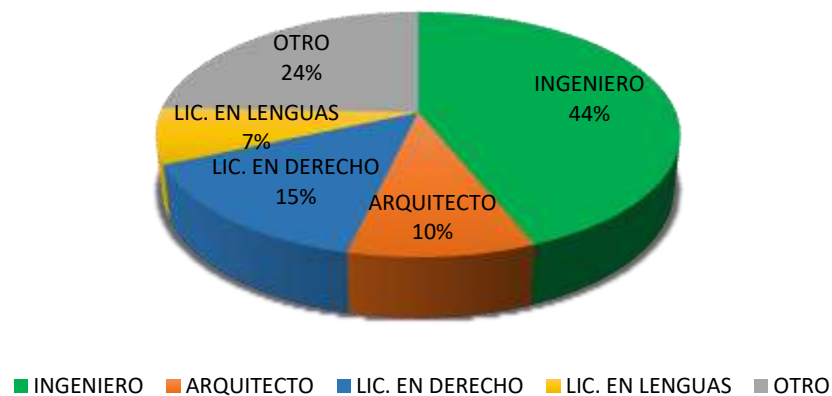
2. Edad actual en años



Cuadro 3. ¿Cuál es su profesión?

RESPUESTA	FR	PORCENTAJE
INGENIERO	18	44%
ARQUITECTO	4	10%
LIC. EN DERECHO	6	15%
LIC. EN LENGUAS	3	7%
OTRO	10	24%
TOTAL	41	100%

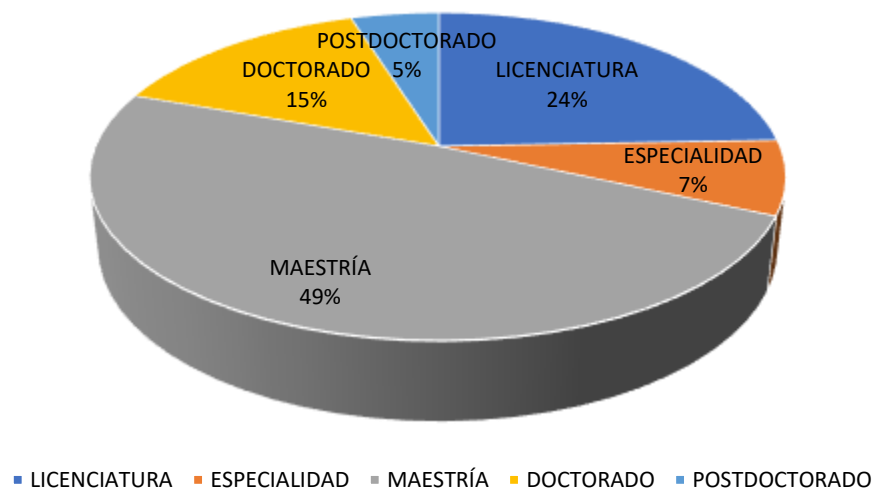
3. ¿Cuál es su profesión?



Cuadro 4. ¿Cuál es su máximo grado de estudios?

RESPUESTA	FR	PORCENTAJE
LICENCIATURA	10	24%
ESPECIALIDAD	3	7%
MAESTRÍA	20	49%
DOCTORADO	6	15%
POSTDOCTORADO	2	5%
TOTAL	41	100%

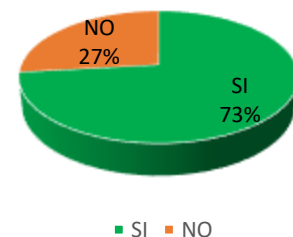
4. ¿Cuál es su máximo grado de estudios?



Cuadro 5. Tiene experiencia laboral en la industria

RESPUESTA	FR	PORCENTAJE
SI	30	73%
NO	11	27%
TOTAL	41	100%

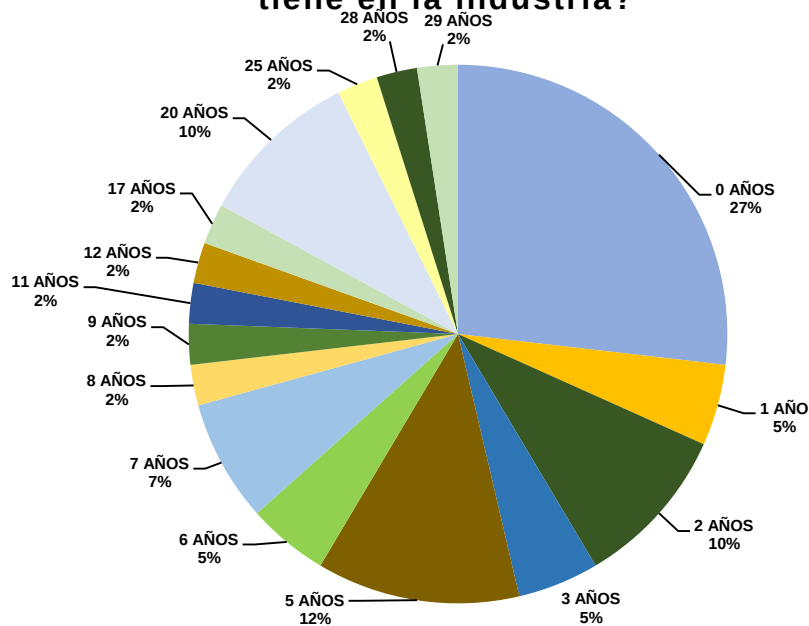
5. Tiene experiencia laboral en la industria



Cuadro 6. ¿Cuántos años tiene de experiencia laboral en la industria?

RESPUESTA	FR	PORCENTAJE
0 AÑOS	11	27%
1 AÑO	2	5%
2 AÑOS	4	10%
3 AÑOS	2	5%
5 AÑOS	5	12%
6 AÑOS	2	5%
7 AÑOS	3	7%
8 AÑOS	1	2%
9 AÑOS	1	2%
11 AÑOS	1	2%
12 AÑOS	1	2%
17 AÑOS	1	2%
20 AÑOS	4	10%
25 AÑOS	1	2%
28 AÑOS	1	2%
29 AÑOS	1	2%
TOTAL	41	100%

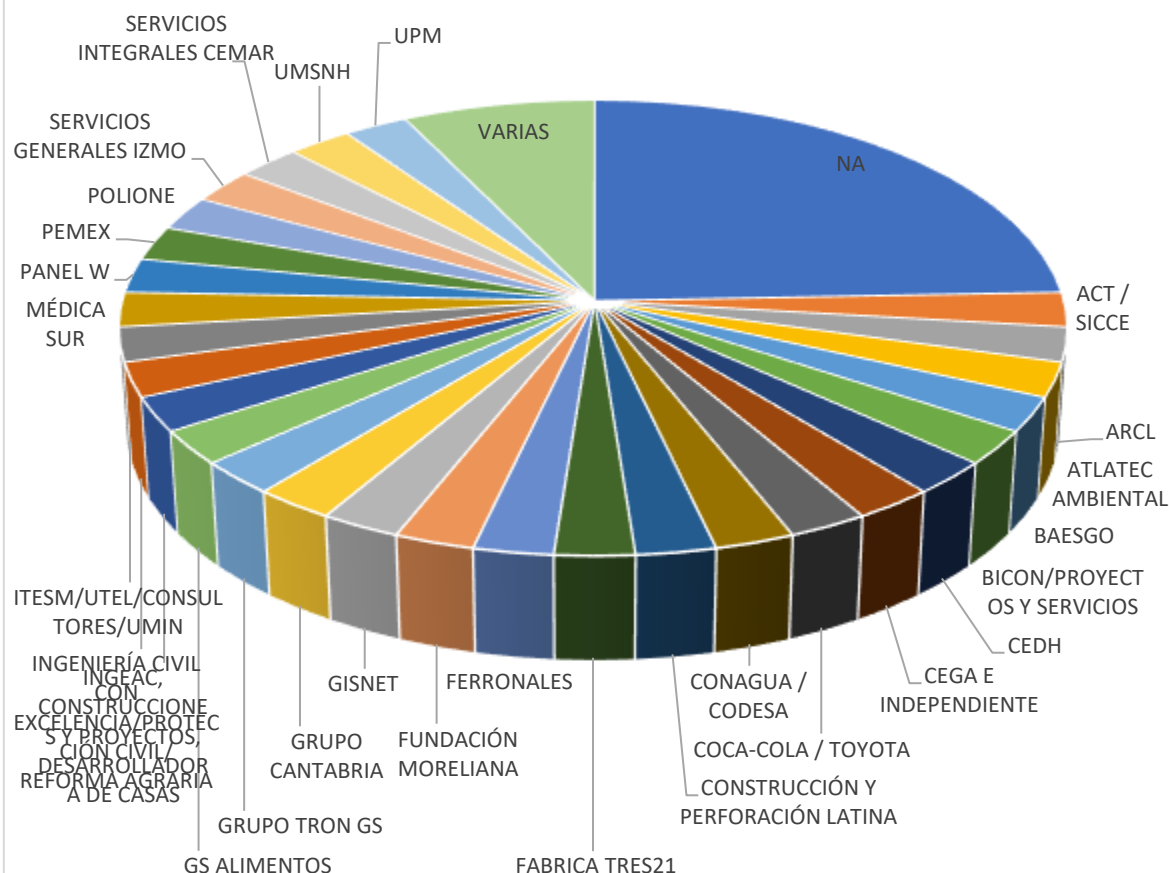
6. ¿Cuántos años de experiencia laboral tiene en la industria?



Cuadro 7. Nombre de la empresa en que laboró

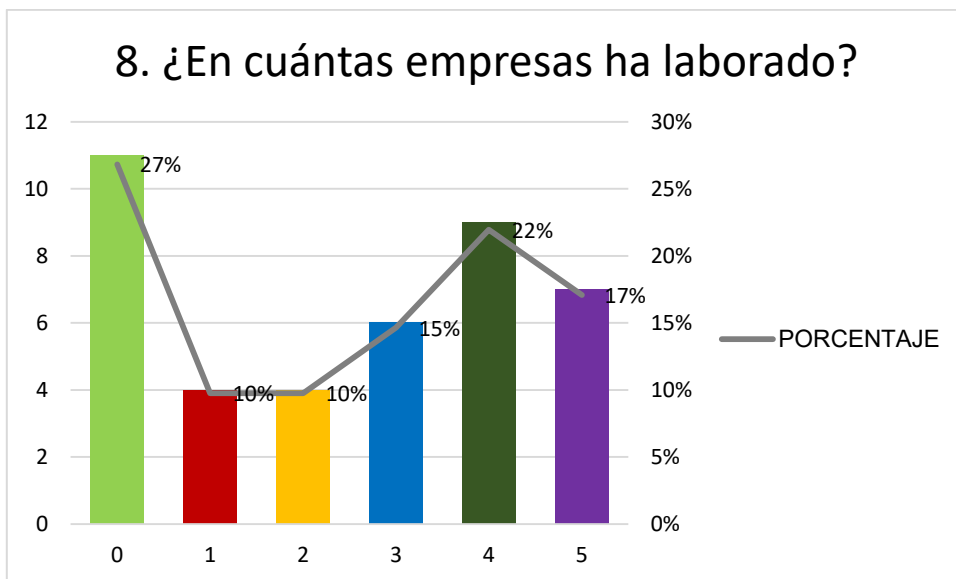
RESPUESTA	FR	PORCENTAJE
NA	10	24%
ACT / SICCE	1	2%
ARCL	1	2%
ATLATEC AMBIENTAL	1	2%
BAESGO	1	2%
BICON/PROYECTOS Y SERVICIOS	1	2%
CEDH	1	2%
CEGA E INDEPENDIENTE	1	2%
COCA-COLA / TOYOTA	1	2%
CONAGUA / CODESA	1	2%
CONSTRUCCIÓN Y PERFORACIÓN LATINA	1	2%
FABRICA TRES21	1	2%
FERRONALES	1	2%
FUNDACIÓN MORELIANA	1	2%
GISNET	1	2%
GRUPO CANTABRIA	1	2%
GRUPO TRON GS	1	2%
GS ALIMENTOS	1	2%
INGEAC, CONSTRUCCIONES Y PROYECTOS, DESARROLLADORA DE CASAS	1	2%
INGENIERÍA CIVIL CON EXCELENCIA/PROTECCIÓN CIVIL/ REFORMA AGRARIA	1	2%
ITESM/UTEL/CONSULTORES/UMIN	1	2%
MÉDICA SUR	1	2%
PANEL W	1	2%
PEMEX	1	2%
POLIONE	1	2%
SERVICIOS GENERALES IZMO	1	2%
SERVICIOS INTEGRALES CEMAR	1	2%
UMSNH	1	2%
UPM	1	2%
VARIAS	3	7%
TOTAL	41	100%

7. Nombre de la empresa en que laboró



Cuadro 8. ¿En cuántas empresas ha laborado?

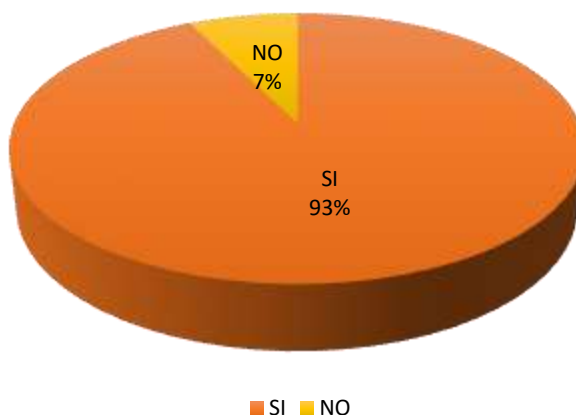
RESPUESTA	FR	PORCENTAJE
0	5	12%
1	6	15%
2	5	12%
3	7	17%
4	9	22%
5	9	22%
TOTAL	41	100%



Cuadro 9. Ha laborado en alguna otra empresa educativa

RESPUESTA	FR	PORCENTAJE
SI	38	93%
NO	3	7%
TOTAL	41	100%

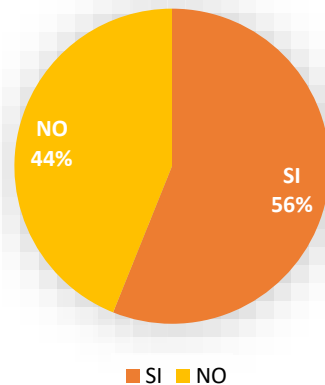
9. Ha laborado en alguna otra empresa educativa



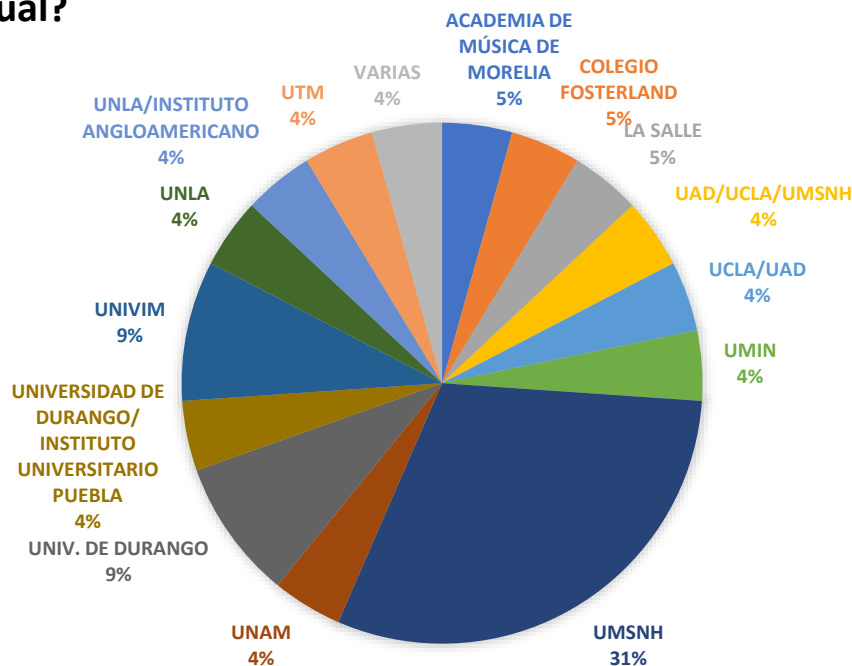
Cuadro 10. Actualmente labora en alguna otra empresa educativa

RESPUESTA	FR	PORCENTAJE
SI	23	56%
NO	18	44%
TOTAL	41	100%

10. Actualmente labora en alguna otra empresa educativa



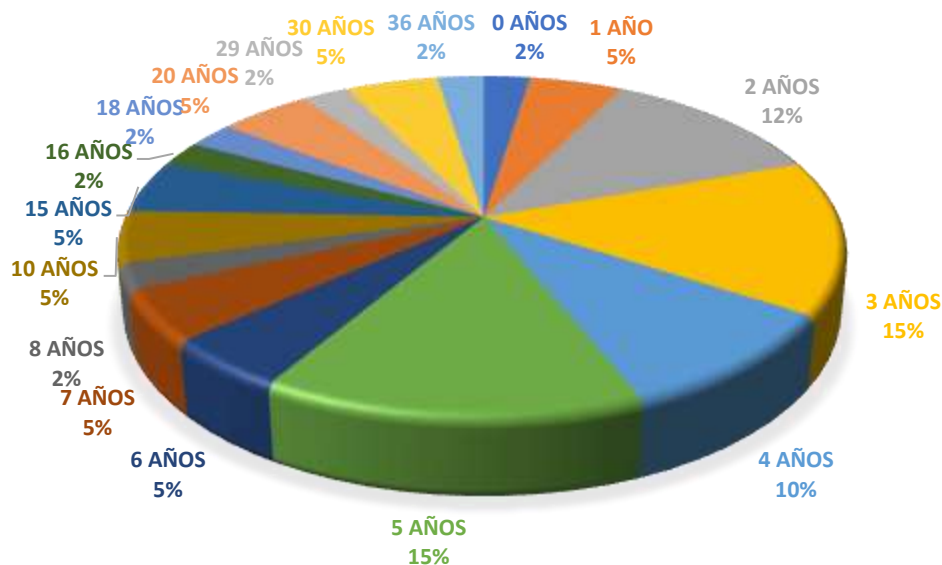
¿Cuál?



Cuadro 11. ¿Cuántos años tiene de experiencia docente?

RESPUESTA	FR	PORCENTAJE
0 AÑOS	1	2%
1 AÑO	2	5%
2 AÑOS	5	12%
3 AÑOS	6	15%
4 AÑOS	4	10%
5 AÑOS	6	15%
6 AÑOS	2	5%
7 AÑOS	2	5%
8 AÑOS	1	2%
10 AÑOS	2	5%
15 AÑOS	2	5%
16 AÑOS	1	2%
18 AÑOS	1	2%
20 AÑOS	2	5%
29 AÑOS	1	2%
30 AÑOS	2	5%
36 AÑOS	1	2%
TOTAL	41	100%

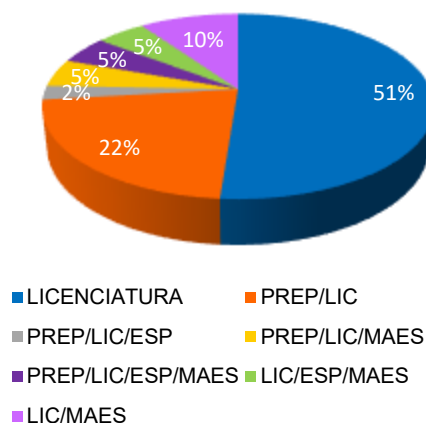
11. ¿Cuántos años de experiencia docente tiene?



Cuadro 12. ¿A qué nivel?

RESPUESTA	FR	PORCENTAJE
LICENCIATURA	21	51%
PREP/LIC	9	22%
PREP/LIC/ESP	1	2%
PREP/LIC/MAES	2	5%
PREP/LIC/ESP/MAES	2	5%
LIC/ESP/MAES	2	5%
LIC/MAES	4	10%
TOTAL	41	100%

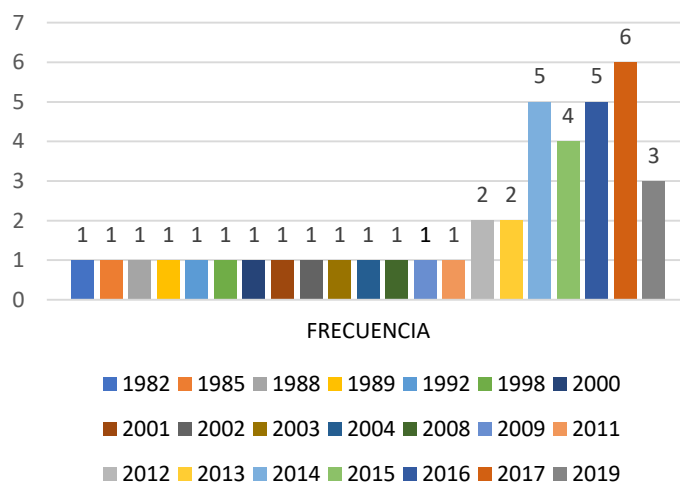
12. ¿A qué nivel?



Cuadro 13. ¿En qué año inicio a dar clases?

RESPUESTA	FR	PORCENTAJE
1982	1	2%
1985	1	2%
1988	1	2%
1989	1	2%
1992	1	2%
1998	1	2%
2000	1	2%
2001	1	2%
2002	1	2%
2003	1	2%
2004	1	2%
2008	1	2%
2009	1	2%
2011	1	2%
2012	2	5%
2013	2	5%
2014	5	12%
2015	4	10%
2016	5	12%
2017	6	15%
2019	3	7%
TOTAL	41	100%

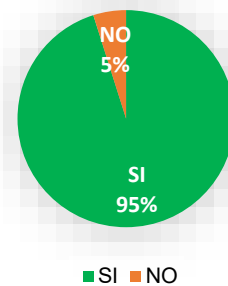
13. ¿En qué año inicio a dar clases?



Cuadro 14. Ha recibido algún curso del proceso enseñanza-aprendizaje

RESPUESTA	FR	PORCENTAJE
SI	39	95%
NO	2	5%
TOTAL	41	100%

14. Ha recibido algún curso del proceso enseñanza-aprendizaje



Cuadro 15. Hace cuánto tiempo que tomó este curso

RESPUESTA	FR	PORCENTAJE
EN ESTE AÑO	21	51%
HACE 2 AÑOS	14	34%
HACE 4 AÑOS	0	0%
MÁS DE 5 AÑOS	4	10%
NO APLICA	2	5%
TOTAL	41	100%

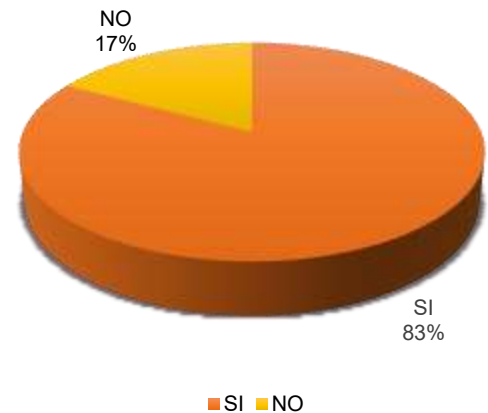
15. Hace cuánto tiempo tomo ese curso



Cuadro 16. Ha recibido algún curso de proceso didáctico

RESPUESTA	FR	PORCENTAJE
SI	34	83%
NO	7	17%
TOTAL	41	100%

16. Ha recibido algún curso del proceso didáctico



Cuadro 17. Hace cuánto tiempo que tomó este curso

RESPUESTA	FR	PORCENTAJE
EN ESTE AÑO	17	41%
HACE 2 AÑOS	9	22%
HACE 4 AÑOS	3	7%
MÁS DE 5 AÑOS	5	12%
NO APLICA	7	17%
TOTAL	41	100%

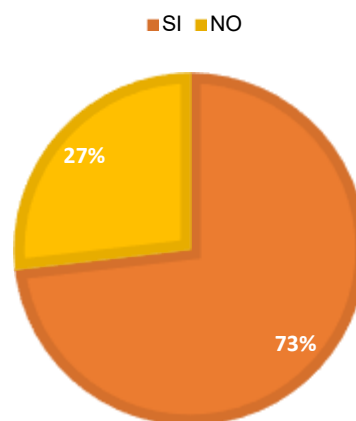
17. Hace cuánto tiempo que tomó este curso



Cuadro 18. Ha recibido algún curso de proceso pedagógico

RESPUESTA	FR	PORCENTAJE
SI	30	73%
NO	11	27%
TOTAL	41	100%

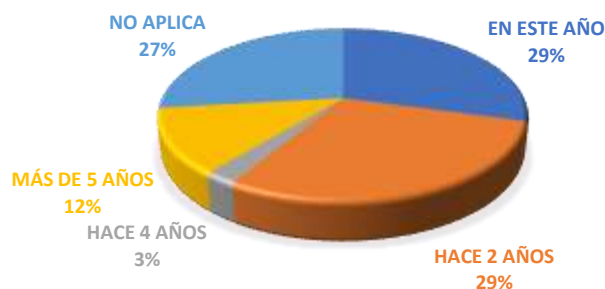
18. Ha recibido algún curso del proceso pedagógico



Cuadro 19. Hace cuanto tiempo qué tomó este curso

RESPUESTA	FR	PORCENTAJE
EN ESTE AÑO	12	29%
HACE 2 AÑOS	12	29%
HACE 4 AÑOS	1	2%
MÁS DE 5 AÑOS	5	12%
NO APLICA	11	27%
TOTAL	41	100%

19. Hace cuanto tiempo qué tomó este curso



Cuadro 20. Materias que ha impartido

RESPUESTA	FR	PORCENTAJE
ADMINISTRACIÓN	2	2%
ALEMÁN	1	1%
ÁLGEBRA	1	1%
ANÁLISIS CLIMÁTICO	1	1%
ANÁLISIS ESTRUCTURAL	2	2%
APRENDIZAJE ORGANIZACIONAL	1	1%
BALANCE DE MATERIA Y ENERGÍA	1	1%
BIOINDICADORES AMBIENTALES	1	1%
BIOLOGÍA	1	1%
BIOQUÍMICA	1	1%
BIOTECNOLOGÍA	2	2%
CADENA DE VALOR	1	1%
CÁLCULO	1	1%
CARRETERAS	1	1%
CHINO	1	1%
CIMENTACIONES	1	1%
COSTOS	1	1%
DERECHO CONSTITUCIONAL	1	1%
DERECHO EMPRESARIAL	1	1%
DERECHO LABORAL	2	2%
DESARROLLO ORGANIZACIONAL	1	1%
DESARROLLO ORGANIZACIONAL SOSTENIBLE	1	1%
DIBUJO	1	1%
DIBUJO AL NATURAL	1	1%
DISEÑO DE PUENTES	1	1%
ECONOMÍA	1	1%
EDIFICACIÓN	1	1%
EDIFICIOS INTELIGENTES	1	1%
ESTÁTICA	2	2%
ÉTICA	1	1%
FINANZAS	1	1%
FÍSICA	2	2%
FRANCÉS	1	1%
GEOMETRÍA	1	1%
GESTIÓN DE PROYECTOS	1	1%
HABILIDADES DIRECTIVAS	1	1%
HIDRÁULICA	1	1%
HISTORIA DEL ARTE	1	1%
ING. SÍSMICA	1	1%
INGLÉS	7	6%
INSTALACIONES ESPECIALES	1	1%
INSTALACIONES SANITARIAS	1	1%
INTRODUCCIÓN A LA ARQUITECTURA	1	1%
INTRODUCCIÓN A LOS MATERIALES	2	2%
LEGISLACIÓN AMBIENTAL	2	2%
LIDERAZGO	2	2%
LITERATURA	1	1%
MARCO LEGAL	1	1%
MATEMÁTICAS	4	3%
MATERIALES PARA LA CONSTRUCCIÓN	2	2%
MECÁNICA DE SOLIDOS	1	1%
MECÁNICA DE SUELOS	2	2%

**Estudio del Capital Intelectual en la Universidad Tecnológica de la Construcción,
en la ciudad de Morelia, Michoacán**

MERCADOTECNIA	2	2%
MICROBIOLOGÍA	1	1%
MKT SERVICIOS	1	1%
MKT SOCIAL	1	1%
NEGOCIACIÓN	1	1%
PAVIMENTOS	1	1%
PLANTAS DE TRATAMIENTO	1	1%
PROYECTOS	1	1%
PSICOLOGÍA EDUCATIVA	1	1%
QUÍMICA	2	2%
RECURSOS HUMANOS	1	1%
RESIDUOS	1	1%
RESISTENCIA DE MATERIALES	1	1%
SEMINARIO DE TESIS I	3	2%
SISTEMAS AMBIENTALES	1	1%
SOCIOLOGÍA	1	1%
SOFTWARE DE INGENIERÍA	3	2%
TALLER DE ANÁLISIS DE MATERIALES	1	1%
TALLER DE CONSTRUCCIÓN	1	1%
TALLER DE DISEÑO	1	1%
TALLER DE ESTRUCTURAS	2	2%
TALLER DE IMPACTO Y RIESGO AMBIENTAL	1	1%
TALLER DE REDACCIÓN	1	1%
TALLER DE TECNOLOGÍA DEL ACERO	1	1%
TECNOLOGÍA DEL CONCRETO	1	1%
TENDENCIAS EN LA ARQUITECTURA	1	1%
TERMODINÁMICA	1	1%
TOPOGRAFÍA	1	1%
URBANISMO	1	1%
NO APLICA	15	12%
TOTAL	123	100%

Cuadro 21. Mencione las materias que imparte actualmente

RESPUESTA	FR	PORCENTAJE
ADMINISTRACIÓN	2	2%
ALEMÁN	1	1%
ÁLGEBRA	1	1%
BALANCE DE ENERGÍA	1	1%
BIOLOGÍA	1	1%
BIOQUÍMICA	1	1%
CÁLCULO	2	2%
CAMBIO CLIMÁTICO	1	1%
CARRETERAS	1	1%
CIMENTACIONES	1	1%
COMPORTAMIENTO ORGANIZACIONAL	1	1%
COSTOS	1	1%
DERECHO CONSTITUCIONAL	1	1%
DERECHO EMPRESARIAL	1	1%
DERECHO LABORAL	1	1%
DESARROLLO ORGANIZACIONAL SOSTENIBLE	1	1%
DIBUJO	1	1%

**Estudio del Capital Intelectual en la Universidad Tecnológica de la Construcción,
en la ciudad de Morelia, Michoacán**

DIRECCIÓN ESTRATÉGICA	1	1%
DISEÑO DE PUENTES	1	1%
ECOLOGÍA	1	1%
ECONOMÍA AMBIENTAL	1	1%
EDIFICACIÓN	1	1%
ESTÁTICA	2	2%
ESTRUCTURAS	2	2%
ÉTICA PROFESIONAL	2	2%
FÍSICA	1	1%
GESTIÓN DE PROYECTOS	1	1%
GESTIÓN DEL CAPITAL HUMANO	1	1%
HIDRÁULICA	1	1%
ING. SÍSMICA	1	1%
INGLÉS	6	7%
INNOVACIÓN	1	1%
INSTALACIONES ESPECIALES	1	1%
INTELIGENCIA DE NEGOCIOS	1	1%
INTRODUCCIÓN A LA ARQUITECTURA	1	1%
INTRODUCCIÓN A LOS MATERIALES	4	5%
LEGISLACIÓN AMBIENTAL	1	1%
LIDERAZGO	1	1%
MATEMÁTICAS	2	2%
MECÁNICA DE SUELOS	1	1%
MERCADOTECNIA	1	1%
MKT SERVICIOS	1	1%
MKT SOCIAL	1	1%
PAVIMENTOS	1	1%
PLANEACIÓN FINANCIERA	1	1%
PLANTAS DE TRATAMIENTO	1	1%
PRINCIPIOS DE GEOLOGÍA	1	1%
PROYECTOS	1	1%
QUÍMICA INORGÁNICA	1	1%
SEMINARIO DE TESIS	2	2%
SISTEMAS ESTRUCTURALES	1	1%
SOCIOLOGÍA	1	1%
SOFTWARE DE INGENIERÍA	2	2%
TALLER DE ANALISIS DE MATERIALES	1	1%
TALLER DE CONSTRUCCIÓN	1	1%
TALLER DE DISEÑO TRIDIMENSIONAL	2	2%
TALLER DE ESTRUCTURAS	2	2%
TALLER DE IMPACTO Y RIESGO AMBIENTAL	2	2%
TÉCNICAS PARA LA INVESTIGACIÓN DE MERCADOS	1	1%
TECNOLOGÍA DEL CONCRETO	2	2%
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	1	1%
TOPOGRAFÍA	1	1%
URBANISMO	1	1%
TOTAL	83	100%

Cuadro 22. Materias que le gustaría impartir

RESPUESTA	FR	PORCENTAJE
ADMINISTRACIÓN	3	3%
ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA	1	1%
ÁLGEBRA	1	1%
ANÁLISIS ESTRUCTURAL	1	1%
APRENDIZAJE ORGANIZACIONAL	1	1%
BALANCE DE MATERIA	1	1%
BIOLOGÍA	1	1%
BIOQUÍMICA	1	1%
CHINO	1	1%
COMERCIO Y NEGOCIOS ELECTRÓNICOS	1	1%
CONCRETOS	1	1%
CONTAMINACIÓN DEL AGUA	1	1%
CONTAMINACIÓN DEL AIRE	1	1%
COSTOS	1	1%
DERECHO CORPORATIVO	1	1%
DERECHO INTERNACIONAL	1	1%
DERECHO LABORAL	2	2%
DERECHO MERCANTIL	1	1%
DESARROLLO HUMANO	1	1%
DESARROLLO REGIONAL	1	1%
DINÁMICA	1	1%
DISEÑO DE ACEROS	2	2%
DISEÑO DE CONCRETOS	2	2%
DISEÑO DEL HABITAT	1	1%
DISEÑO HIDRÁULICO	1	1%
DISEÑO ORGANIZACIONAL	1	1%
EMPRENDIMIENTO	1	1%
ESTRUCTURAS	2	2%
ÉTICA	2	2%
FÍSICA	2	2%
GEOGRAFÍA	2	2%
GESTIÓN DE PROYECTOS	2	2%
HABILIDADES DIRECTIVAS	1	1%
HISTORIA DEL ARTE ARQUITECTÓNICO	1	1%
INGENIERÍA SISMICA	2	2%
INGLÉS	2	2%
INNOVACIÓN	1	1%
INSTALACIONES ESPECIALES	2	2%
INTELIGENCIA DE NEGOCIOS	1	1%
INTELIGENCIA EMOCIONAL	1	1%
INTRODUCCIÓN A LA ADMINISTRACIÓN	1	1%
INTRODUCCIÓN A LOS MATERIALES	3	3%
LIDERAZGO	1	1%
MECÁNICA DE SUELOS	2	2%
MERCADOTECNIA	1	1%
MKT SERVICIOS	1	1%
MKT SOCIAL	1	1%
NEGOCIOS	1	1%
NEURO ARQUITECTURA	1	1%
NO ESTOY CAPACITADO PARA IMPARTIR ALGUNA OTRA	1	1%
OBRAS HIDRÁULICAS	1	1%
PARASITOLOGÍA	1	1%
PAVIMENTOS	1	1%
PEDAGOGÍA	1	1%

**Estudio del Capital Intelectual en la Universidad Tecnológica de la Construcción,
en la ciudad de Morelia, Michoacán**

PLANEACIÓN FINANCIERA	1	1%
PSICOPEDAGOGÍA	1	1%
QUÍMICA ORGÁNICA	2	2%
RESISTENCIA DE MATERIALES	1	1%
SEMINARIO DE TESIS	1	1%
SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	1	1%
SISTEMAS ESTRUCTURALES	1	1%
SUSTENTABILIDAD	2	2%
TALENTO HUMANO	1	1%
TALLER DE CONSTRUCCIÓN	1	1%
TALLER DE DISEÑO TRIDIMENSIONAL	1	1%
TENDENCIAS EN LA ARQUITECTURA	1	1%
TERMODINÁMICA	1	1%
TRATAMIENTO DE AGUAS	1	1%
TOTAL	86	100%

Cuadro 23. Ha publicado trabajos de investigación

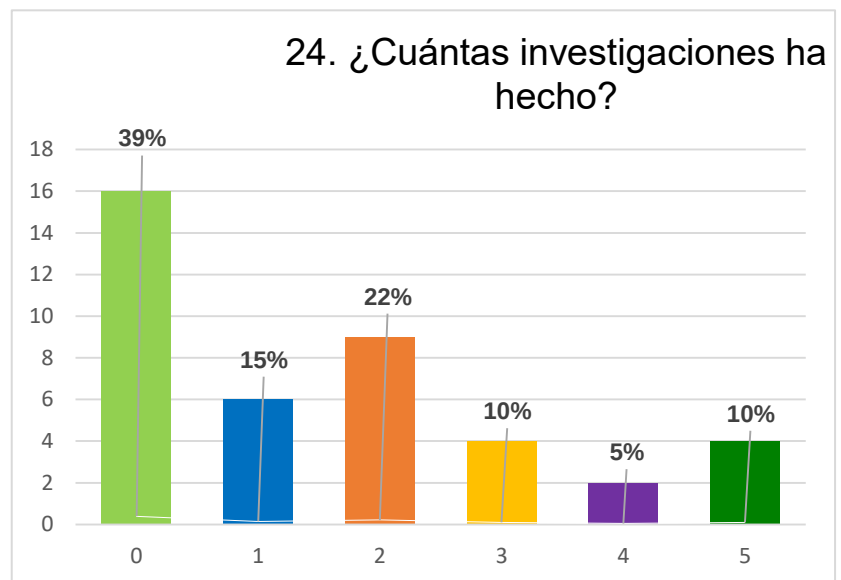
RESPUESTA	FR	PORCENTAJE
SI	24	59%
NO	17	41%
TOTAL	41	100%

**23. Ha publicado trabajos de
investigación**



Cuadro 24. ¿Cuántas investigaciones ha hecho?

RESPUESTA	FR	PORCENTAJE
0	16	39%
1	6	15%
2	9	22%
3	4	10%
4	2	5%
5	4	10%
TOTAL	41	100%



Cuadro 25. Ha asistido a congresos

RESPUESTA	FR	PORCENTAJE
SI	40	98%
NO	1	2%
TOTAL	41	100%

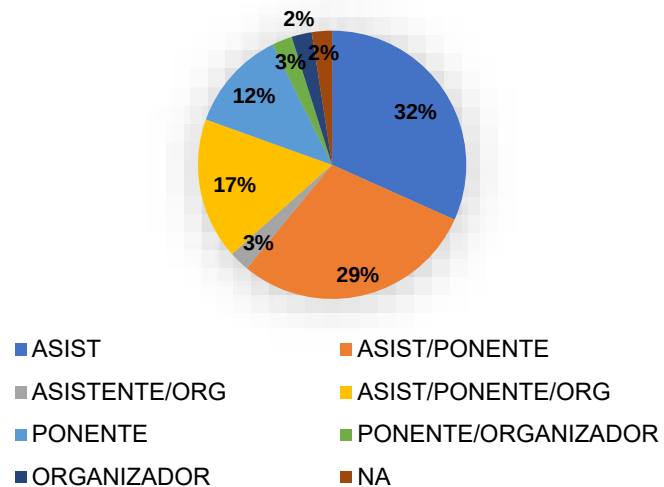
25. Ha asistido a congresos

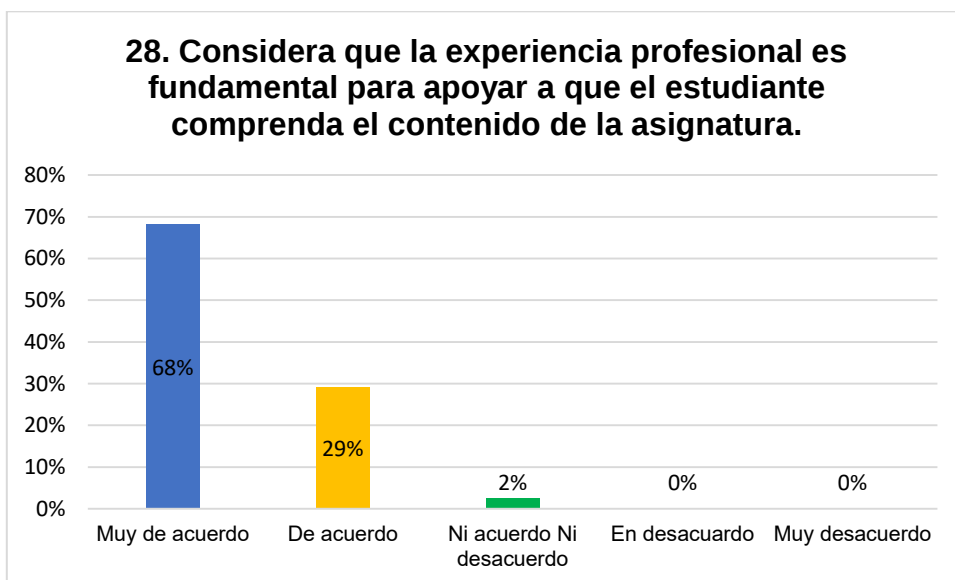
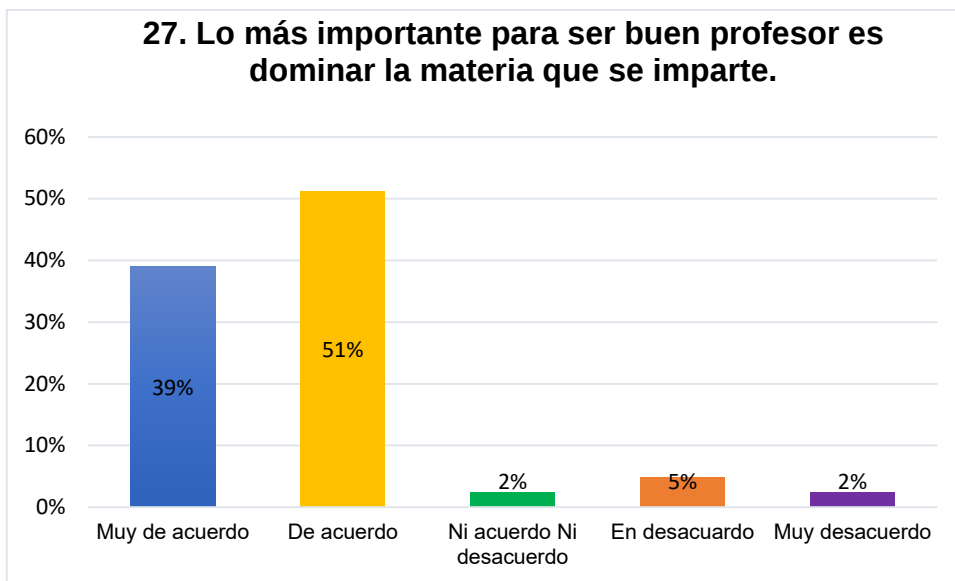


Cuadro 26. ¿Cuál ha sido su participación?

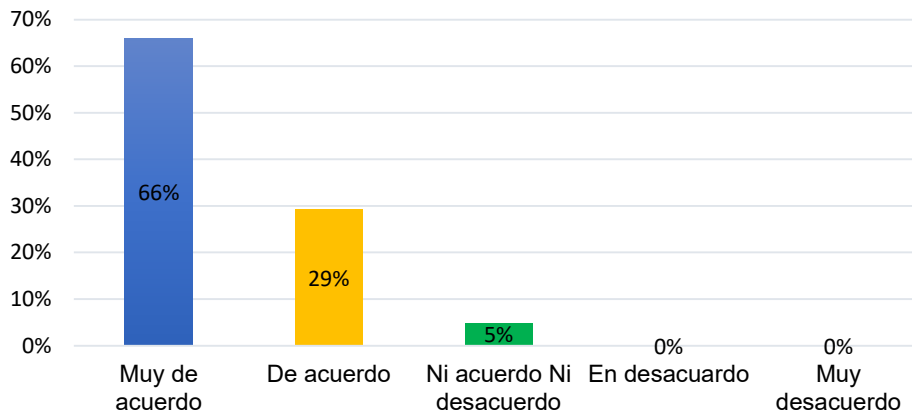
RESPUESTA	FR	PORCENTAJE
ASIST	13	32%
ASIST/PONENTE	12	29%
ASISTENTE/ORG	1	2%
ASIST/PONENTE/ORG	7	17%
PONENTE	5	12%
PONENTE/ORGANIZADOR	1	2%
ORGANIZADOR	1	2%
NA	1	2%
TOTAL	41	100%

26. ¿Cuál ha sido su participación?

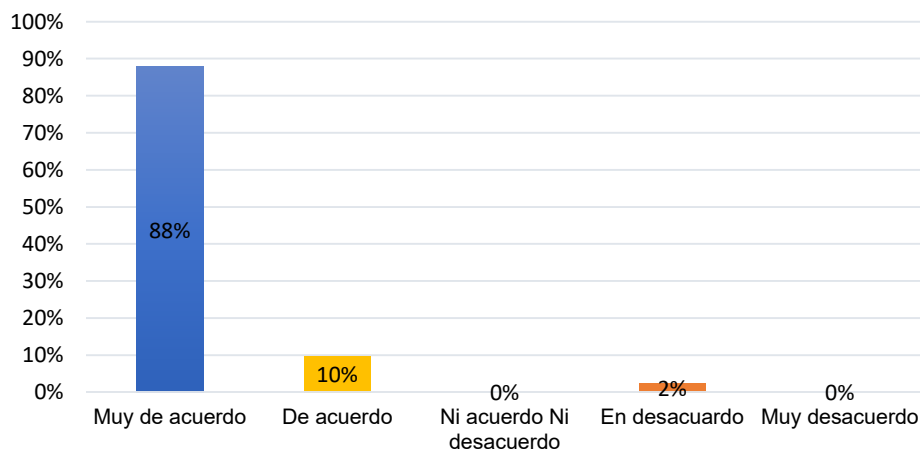




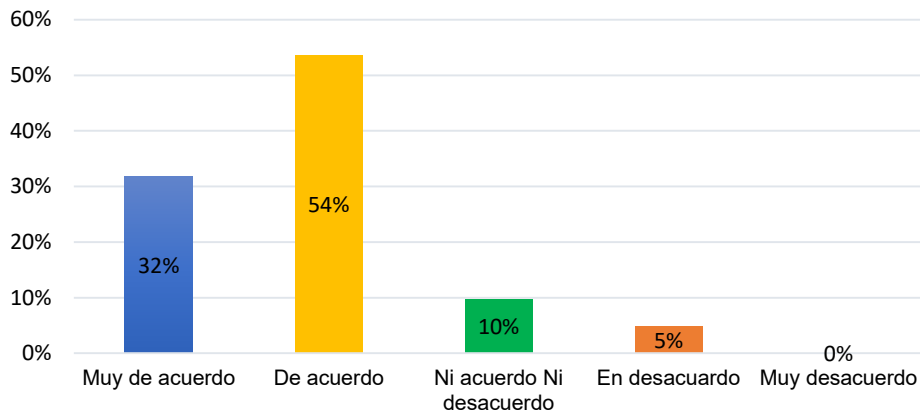
29. Considera importante que el docente compruebe el aprendizaje de los estudiantes durante el cuatrimestre.



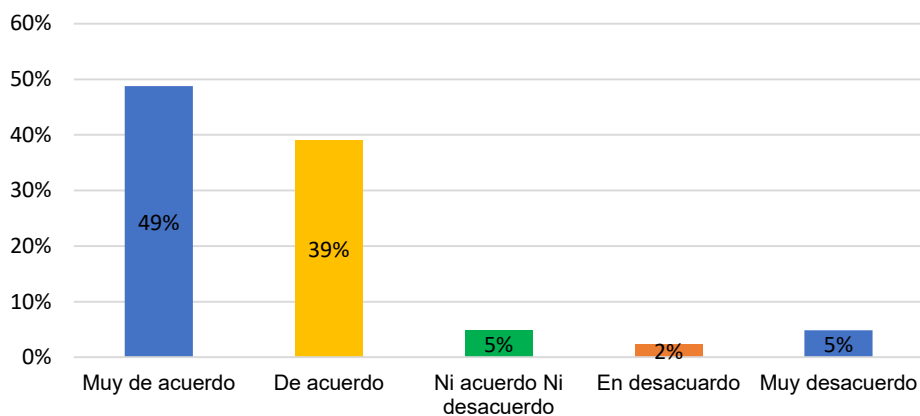
30. Al impartir la materia es fundamental que el docente contraste la practica con la teoría.



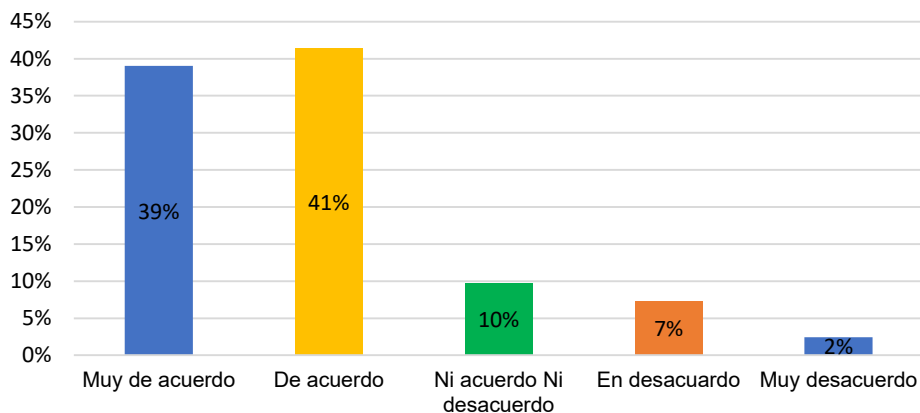
31. Considera que el docente debe responder a cualquier pregunta que se le haga sobre la asignatura.



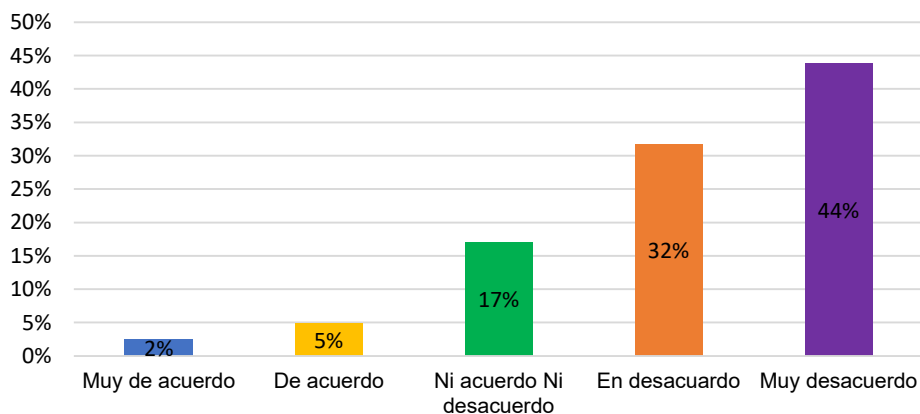
32. Considera que es importante adecuar los contenidos de la materia cuando los estudiantes tienen poco conocimiento.

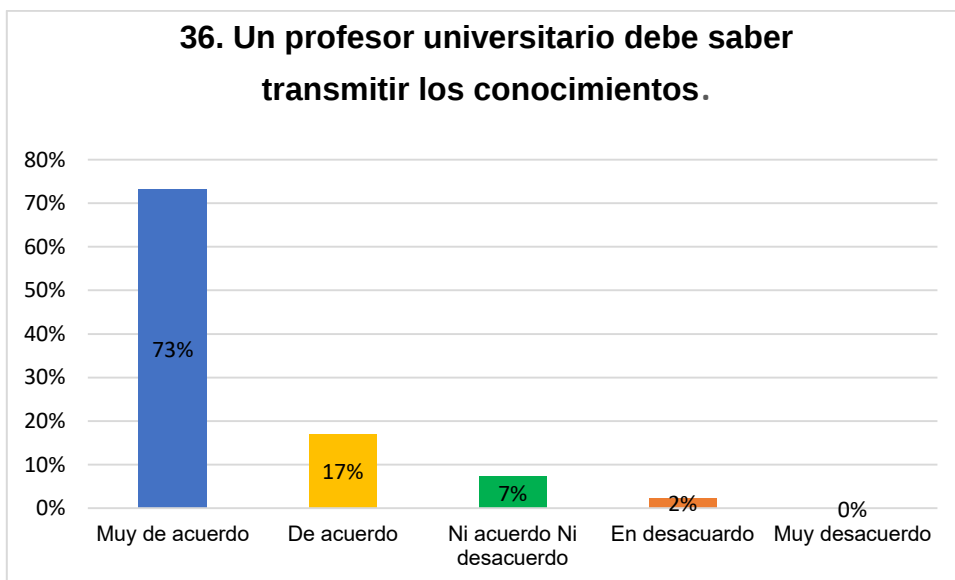
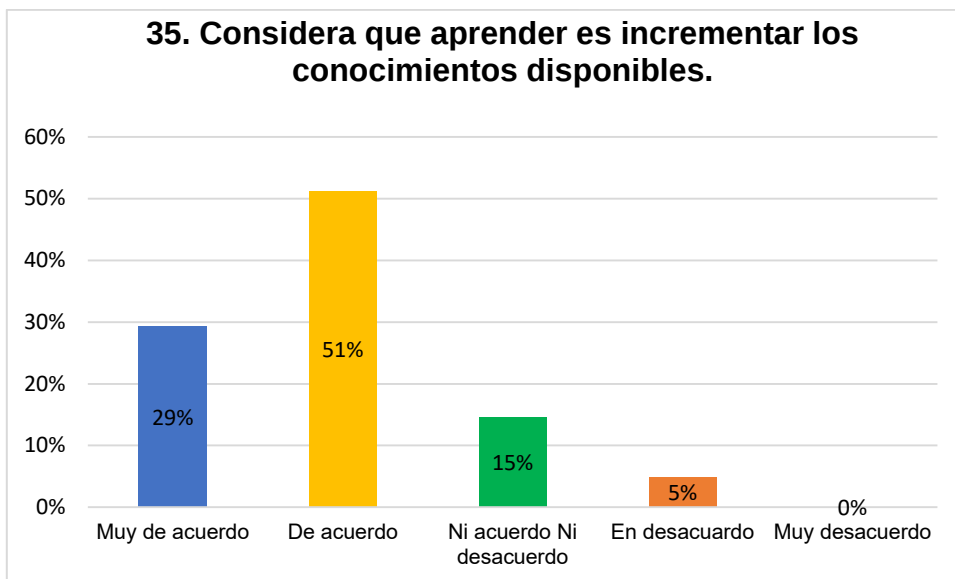


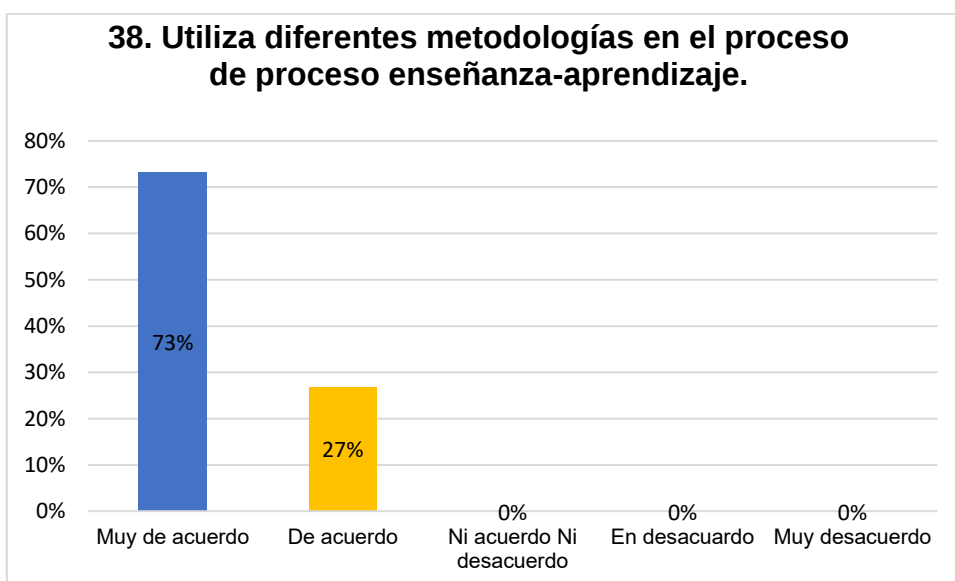
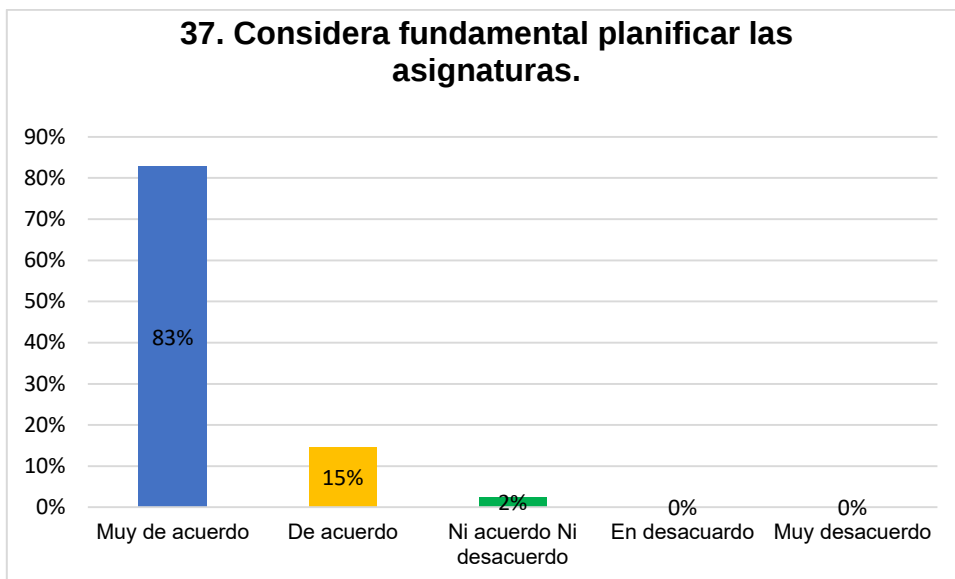
33. Considera que es responsabilidad del docente rediseñar los contenidos temáticos durante clases.



34. Considera que es benéfico para el alumno que se le asignen materias al docente sin tener un dominio de estas.







6. RESULTADOS.

La aplicación del cuestionario se llevó a cabo de manera autoadministrada, con el propósito de que el docente comprendiera cada una de las preguntas y seleccionara la respuesta que considerara correcta. Cabe señalar que el cuestionario aplicado se dividió en tres partes la primera corresponde a los datos socioeconómicos como; género, estado civil, edad, grado de estudios, si trabaja; la segunda corresponde a la información laboral pasada y actual, así como aspectos relacionados con la capacitación docente previa y la tercera parte incluye elementos sobre la percepción de la forma en impartir las asignaturas y actitud de servicio.

Por lo cual de los docentes encuestados se obtuvo información para poder analizar y medir el Capital Intelectual dentro de la Universidad Tecnológica de la Construcción, se puede observar que dentro de los encuestados el 32% lo conforma docentes del sexo femenino, mientras que el 68% corresponde al sexo masculino, a su vez se observa también que la edad de las personas que integran la plantilla docente la institución oscila entre los 22 y 66 años.

En cuanto a la profesión con la que cuentan los docentes se puede observar que es un grupo muy diverso en el cual se incluyen ingenieros con un 44%, arquitectos con un 10%, licenciados en derecho que representan un 15%, mientras que un 24% que son otros profesionistas entre los cuales se encuentran químicos, biólogos, físicos matemáticos, entre otros.

Referente al nivel de escolaridad con que cuentan los docentes, hay que recordar que el nivel mínimo para impartir clases en nivel superior es el de licenciatura por lo cual se observa que todos cumplen con este requisito, se observa de esta manera que el 24% de los docentes solo cuentan con el nivel licenciatura, el 49% cuenta con una maestría, el 15% con un doctorado y solo el 5% con un postdoctorado.

La mayoría de los docentes encuestados manifestaron tener experiencia laboral en la industria campo de su estudio, lo cual representa un 73%, respecto a un 27% que no tiene experiencia alguna dicha industria. Así mismo se observa que del total de los encuestados que respondieron tener experiencia en la industria esta va desde 1 año a 29 años, obteniendo a su vez los diferentes nombres de las empresas en las que laboraron.

En contraste con relación a la pregunta sobre la experiencia en el sector educativo se obtuvo que un 93% de los encuestados ha laborado en él, mientras que solo un 7% manifestó no haber laborado en dicho sector; a su vez se muestra que de forma simultánea el 56% de los docentes trabaja en otra u otras instituciones educativas, mientras que el 44% mencionan que no.

La mayoría de los docentes cuenta con experiencia en la docencia que va desde el 2% con experiencia menor al año hasta otro 2% que cuenta con 36 años en este campo. Dicha experiencia se divide en diferentes niveles educativos desde preparatoria hasta nivel maestría, manifestando que el 51% ha dado clases en el nivel licenciatura y los demás en las diferentes combinaciones preparatoria-licenciatura un 22%, preparatoria-licenciatura-especialidad 2%, preparatoria-licenciatura-maestría 5% al igual que preparatoria-licenciatura-especialidad-maestría.

Respecto al año en que iniciaron a dar clases los encuestados manifestaron que iniciaron desde 1982 hasta el 2019, se puede observar que la mayoría oscila entre 2014 a 2019, por lo cual se obtiene que algunos comenzaron a dar clases desde el inicio de la Universidad Tecnológica de la Construcción.

Se realizaron algunas preguntas respecto a la preparación para estar frente a grupo las cuales están enfocadas en si han recibido algún curso del proceso enseñanza-aprendizaje de los cuales el 95% respondió que sí, de los cuales el 51% recibió

dicho curso en este año, un 34% hace 2 años, 10% mencionó que hace más de 5 años.

También se les cuestionó sobre si han recibido cursos de didáctica respondiendo el 83% que si han recibido cursos al respecto, mientras que un 17% respondió negativamente. Respecto a quienes respondieron que si el 41% respondió que fue en este año que recibieron dicho curso, el 22% hace 2 años, el 7% hace 4 años y el 12% más de 5 años.

En cuanto a la pregunta si han recibido algún curso del proceso pedagógico se obtuvo que el 73% si ha recibido dicho curso, de los cuales el 29% lo recibieron en este año, así como hace 2 años, el 2% hace 4 años y el 12% hace más de 5 años.

Finalmente, se les cuestionó también sobre las materias que ha impartido, que imparte y que les gustaría impartir de lo cual se obtuvo respuestas variadas de acuerdo con el perfil que manifestaron al inicio de la encuesta.

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

CONCLUSIONES

En el presente trabajo de investigación de tesis se alcanzó el objetivo planteado, siendo la aplicación del Modelo Intelect en virtud de que se identificaron las principales características de los docentes, las cuales permitieron establecer una serie de variables tanto cuantitativas como cualitativas, lo cual facilitó la evaluación del Capital Intelectual en los docentes en la Universidad Tecnológica de la Construcción. Con relación a la hipótesis planteada se concluye que es válida, ya que se determinaron las características relacionadas al Capital Intelectual con que cuenta la Universidad, permitiendo la posibilidad de optimizar los recursos para generar una ventaja competitiva.

Asimismo, se concluye que la metodología implementada permitió la identificación y medición de los factores más relevantes del Capital Intelectual de los docentes de la Universidad Tecnológica de la Construcción ubicada en la Ciudad de Morelia, Michoacán, México. Otros elementos concluyentes son:

La Universidad Tecnológica de la Construcción está constituida en un 68% de docentes del sexo masculino y un 32% del sexo femenino; la edad del personal fluctúa entre los 26 y 40 años siendo una población de jóvenes y gente madura. Asimismo, el mayor porcentaje de profesionistas es en el área de ingeniería y arquitectura.

Por otra parte cuenta con un Capital Intelectual de un 64% con maestría y doctorado: además con una experiencia laboral en el área de la industria, lo cual potencia la asociación teórico-práctica; además de contar con un promedio de experiencia entre los 10 y 20 años en la industria, destacando su participación en empresas como Coca-Cola, CONAGUA, Toyota, Ferronales, PEMEX, lo cual

garantiza un amplio conocimiento en el área de experta, además de que dicho personal manifiesta haber participado en otras entidades educativas teniendo experiencia entre los 5 y 20 años en promedio impartiendo sesiones principalmente en el nivel licenciatura y posteriormente en nivel maestría.

Se concluye que el 95% del Capital Intelectual de la Universidad Tecnológica de la Construcción ha recibido cursos sobre el proceso enseñanza, aprendizaje y pedagógico manifestando el 85% los ha recibido hace 2 años como máximo.

Finalmente se concluye que el 40% aproximadamente ha incurrido en el área de investigación y que el 98% del personal se actualiza continuamente asistiendo a cursos, foros y congresos entre otros.

Como se puede observar en los resultados obtenidos se concluye que el personal docente de la Universidad Tecnológica de la Construcción tiene un Capital Intelectual importante, así como un potencial en crecimiento para lograr los objetivos y fines académicos de la Universidad.

RECOMENDACIONES

Es recomendable que cada organización cuente con mecanismos de valuación de competencias de todos los colaboradores independientemente del giro empresarial. Y que se aplique un modelo con la intención de fortalecerlo y adecuarlo a las necesidades y exigencias de cada empresa.

Es importante que se reconozca el Capital Intelectual como plataforma para la aplicación de procesos productivos, esquemas de mejora continua y una planeación estratégica en dicha Universidad, con la finalidad de elevar la productividad y eficiencia del recurso humano enfatizando mayormente en el Modelo Intelect.

BIBLIOGRAFÍA.

Arbonés, Á. (2006). *Conocimiento para innovar*. 2º Edición. Editorial Díaz Santos/mik. Madrid.

Barajas, J. (2005). *Metodología de la Investigación* (Material inédito). México.

Brooking, A. (1997). *El capital intelectual. El principal activo de las empresas del tercer milenio*. Ediciones Paidós. España.

Bueno, E. (2003). *Gestión del Conocimiento en Universidades y Organismos Públicos de Investigación*. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=485034>

Bueno, E., Salmador, M. & Merino, 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*. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=30113187003>

Choo, C. W. (1999). *La organización inteligente: El empleo de la información para dar significado, crear conocimiento y tomar decisiones*. (D.Rey Díaz, Trad.). México: Oxford University Press.

Collison, C. & Parcell, G. (2003). *La gestión del conocimiento. Lecciones prácticas de una empresa líder*. Editorial PAIDÓS. España.

De Gregori, W. & Volpato, E. (2002). *Capital intelectual. Administración sistémica. Manual de juegos de cooperación y competencia*. Editorial Mc Graw Hill. Colombia

Del Toro Rovira, R. et al. (2002). *La nueva economía y el capital intelectual*. México.

Edvinsson, L. & Malone, Michael, S. (1999). *El capital intelectual. Cómo identificar y calcular el valor de los recursos intangibles de su empresa*. Ediciones Gestión 2000. España.

Eyssautier, M. (2006). *Metodología de la Investigación*. Quinta Edición. Editorial Thomson. México.

García, F. (2004). *El Cuestionario: Recomendaciones metodológicas para el diseño de un cuestionario*. Editorial Limusa. México.

Gianneto, K & Wheeler, A. (2002). *Herramientas para la administración del capital intelectual*. Editorial Panorama. México.

Gibson, J. et al. (2011). *Organizaciones. Comportamiento, estructura y procesos*. Editorial McGraw Hill. México.

Gutiérrez, D. (2018). 4 competencias profesionales indispensables. *Profesionistas.org.mx*. Recuperado de: <https://profesionistas.org.mx/4-competencias-profesionales-indispensables/>

Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación*. Editorial McGraw Hill. México.

Horwitch y Armacost (2002). *Helping knowledge management be all it can be*. Journal of Business Strategy, Vol. 23 No. 3.

Mantilla, B., Samuel Alberto. (2004). *Capital Intelectual y Contabilidad del conocimiento*. ECOE, Ediciones, México.

Martínez, A., & Corrales, M. (2010). *Administración del conocimiento y desarrollo basado en el conocimiento*. Editorial Cengage Learning. México.

Münch, Lourdes. (2012). *Fundamentos de Administración*. 4ª Edición. Editorial Trillas. México.

Probst, G., Raub, S., & Romhardt, K. (2001). *Administre el conocimiento*. Editorial Prentice Hall. México.

Roos, J., Roos, G., Dragonetti, N. & Edvinsson, L. (2001). *Capital Intelectual, el valor tangible de la empresa*. Editorial Paidós. España.

Rubinstein, Moshe, F & Firstenberg, Iris, R. (2001). *La organización pensante. Cómo convertir una visión de futuro en soluciones creativas para los negocios*. Editorial Oxford. México.

Secretaría de Educación. (s.f). En *Enfoque basado en competencias*. Recuperado de: https://www.dgespe.sep.gob.mx/reforma_curricular/planes/lepri/plan_de_estudios/enfoque_centrado_competencias

Segarra, M. & Bou, J. (2005). Concepto, tipos y dimensiones del conocimiento: configuración del conocimiento estratégico. *Revista de economía y empresa*. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/28185756_Concepto_tipos_y_dimensiones_del_conocimiento_configuracion_del_conocimiento_estrategico

Stewart, T. (1998). *La nueva riqueza de las organizaciones: El capital intelectual*. Recuperado de

https://books.google.com.mx/books/about/La nueva riqueza de las organizacion es.html?id=QewAHzgWxfEC&printsec=frontcover&source=kp_read_button&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

Sullivan, P. (2001). *Rentabilizar el capital intelectual. Técnicas para optimizar el valor de la innovación*. Editorial Paidós. España.

Sveiby, K. E. (1997). *La nueva riqueza organizativa: Gestión y medición basada en el conocimiento activos*. Editorial Berrett-Koehler.

Tissen, R., Andrinssen, D., Lekanne, Deprez, Frank. (2000). *El valor del conocimiento. Para aumentar el rendimiento en las empresas*. Editorial Prentice Hall. España.

Valhondo, D. (2003). *Gestión del conocimiento: Del mito a la realidad*. Recuperado de:

https://books.google.com.mx/books?id=8eMPQLvXRvAC&pg=PA47&hl=es&source=gbp_toc_r&cad=3#v=onepage&q&f=false

Von Krogh, G., Kazuo Ichijo e Ikujiro Nonaka. (2001). *Facilitar la creación de conocimiento*. Enrique Cruz Mercado González (trad.), Editorial Oxford University. México.

Weiers, Ronald. (1986). *Introducción a la metodología de la investigación*. Editora y Encuadernadora RAF, S.A. México.