

MODELO DE VALORACIÓN DE INTANGIBLES PARA EMPRESAS DE BASE
TECNOLÓGICA

PAOLA ANDREA UMAÑA AEDO

UNIVERSIDAD DEL VALLE
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y ESTADÍSTICA
SANTIAGO DE CALI
2012

MODELO DE VALORACIÓN DE INTANGIBLES PARA EMPRESAS DE BASE
TECNOLÓGICA

PAOLA ANDREA UMAÑA AEDO

Tesis presentada como requisito parcial para optar el título de Maestría en
Ingeniería con énfasis en Ingeniería Industrial y Área de profundización Gestión de
la Innovación Tecnológica

Directora de Tesis: Magister Gladys Rincón Bergman
Profesora Titular
Escuela de Ingeniería Industrial y Estadística

UNIVERSIDAD DEL VALLE
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y ESTADÍSTICA
PROGRAMA DE POSGRADOS EN INGENIERÍA INDUSTRIAL Y ESTADÍSTICA
CALI
2012

Nota de aceptación

Nota de aceptación:

Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Santiago de Cali, Mayo de 2012

DEDICATORIA

A mi familia porque son el motor de mis esfuerzos.

AGRADECIMIENTOS

Fueron muchos años después de haber terminado mi plan de estudios, en los cuales por estar demasiado ocupada dejé mi proyecto de grado a un lado y fui trabajando poco a poco. Pero en todo este tiempo he tenido siempre el apoyo incondicional de mi familia que ha estado allí. Sólo me queda agradecerles porque creen en mí y en lo que puedo hacer.

Agradecer de manera especial a la empresa de Desarrollo de Software, quien me abrió sus puertas con toda la información necesaria y facilitó documentación confidencial necesaria para llevar a cabo la aplicación del trabajo.

Agradecer por otro lado a mi directora Gladys Rincón que me ha guiado en todo este proceso, ha confiado en mí y me ha apoyado hasta lo último, entendiendo mis ocupaciones y mi retraso en la entrega del trabajo.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	12
1. JUSTIFICACIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
2. OBJETIVOS	16
2.1 OBJETIVO GENERAL	16
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	16
3. EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA.....	17
3.1 QUE SON EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA.....	18
3.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA	19
3.3 PRINCIPALES ÁREAS TECNOLÓGICAS EN LAS QUE OPERAN LAS EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA.....	21
3.4. CICLO DE VIDA DE LAS EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA.....	22
4. LA INDUSTRIA DEL SOFTWARE	24
4.1 LA INDUSTRIA DEL SOFTWARE EN AMERICA LATINA.....	25
4.2.1. Fedesoft.....	27
4.2.2. Parquesoft	29
4.3 LOCALIZACIÓN DE LA INDUSTRIA EN COLOMBIA	31
4.4 COMPOSICIÓN DE LAS EMPRESAS DE DESARROLLO DE SOFTWARE.....	31
5. LOS ACTIVOS INTANGIBLES COMO ELEMENTOS DE GENERACIÓN DE VALOR EN LAS EMPRESAS.....	33
5.1 ACTIVOS INTANGIBLES.....	36
5.1.1 Clasificación de Activos Intangibles.....	37
5.1.2 Como crear valor a partir de Activos Intangibles.....	38
5.2 CAPITAL INTELECTUAL.....	39
5.2.2 Capital Estructural.....	44
5.2.3 Capital Relacional	44
6. MODELOS DE MEDICIÓN DEL CAPITAL INTELECTUAL.....	46
6.1 BALANCE BUSINESS SCORECARD – CUADRO DE MANDO INTEGRAL (KAPLAN Y NORTON, 1996).....	46
6.2. TECHNOLOGY BROKER (BROOKING, 1996)	49
6.3 UNIVERSIDAD DE WEST ONTARIO (BONTIS, 1996)	50
6.5 INTELLECTUAL ASSETS MONITOR – MONITOREO DE ACTIVOS INTANGIBLES (SVEIBY, 1997)	51
6.6 NAVIGATOR DE SKANDIA – NAVEGADOR DE SKANDIA (EDVINSSON - MALONE, 1997)	52
6.7 MODELO INTELECT (EUROFORUM, 1998).....	54
6.8 MODELO DE DIRECCIÓN ESTRATÉGICA POR COMPETENCIAS: EL CAPITAL INTANGIBLE (BUENO, 1998)	57
6.9 EL MODELO ICBS (INTELLECTUAL CAPITAL BENCHMARKING SYSTEM). (VIEDMA, 2000)	60
6.10 MODELO NOVA. CLUB DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LA INNOVACIÓN DE LA COMUNIDAD VALENCIANA. (CAMISÓN ET AL, 2000).....	63
6.11 MODELO INTELLECTUS (2003)	67
6.12 MATRIZ COMPARATIVA DE LOS DIFERENTES MODELOS DE MEDICIÓN DE CAPITAL INTELECTUAL	69
7. PROPUESTA DEL MODELO DE VALORACIÓN DE ACTIVOS INTANGIBLES PARA EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA.....	71

7.1 CAPITAL HUMANO.....	73
7.1.1 Valores y actitudes.....	74
7.1.2 Aptitudes.....	74
7.1.3 Capacidades.....	74
7.2.CAPITAL ESTRUCTURAL	75
7.2.1. Procesos.....	75
7.2.2. Dotación de Tecnología	76
7.2.3. Innovación.	76
7.2.4. Propiedad Intelectual.....	76
7.3 CAPITAL RELACIONAL	77
7.3.1 Relación con los clientes.....	77
7.3.2 Relación con los competidores.....	77
7.3.3 Marketing empresarial.....	77
7.4. VALORACIÓN DE INTANGIBLES: PROCESO DE ELABORACIÓN DE INDICADORES ...	80
7.4.1. Proceso de elaboración de indicadores	80
7.4.2. Indicadores para el Componente de Capital Humano	82
7.5 CÁLCULO DEL VALOR DE LOS INTANGIBLES	85
8. APLICACIÓN DEL MODELO PROPUESTO A UNA EMPRESA DE DESARROLLO DE SOFTWARE	87
8.1 INFORMACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA.....	87
8.1.1 Descripción de los Módulos.....	89
8.1.2 Clientes.....	92
8.1.3 Estructuración de Cargos. La Figura 38 muestra la estructuración de cargos en la Empresa de Desarrollo de Software.....	92
8.1.4 Mapa de procesos. La Figura 39 muestra el mapa de procesos de la Empresa de Desarrollo de Software.....	93
8.2 PROCESO DE VALORACIÓN DE INTANGIBLES.....	93
8.3 ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	97
9. CONCLUSIONES	99
10. BIBLIOGRAFÍA	101

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Características específicas de las EBT	20
Cuadro 2. Áreas tecnológicas actuales de investigación que cumplen con los requisitos de EBT.....	21
Cuadro 3. Revisión de Contribuciones al Capital Intelectual	35
Cuadro 4. Clasificación de Activos Intangibles.....	37
Cuadro 5. Principales definiciones de Capital Intelectual	40
Cuadro 6. Elementos de Capital Humano	56
Cuadro 7. Elementos de Capital Estructural	56
Cuadro 8. Elementos de Capital Relacional.....	56
Cuadro 9. Modelos de Capital Intelectual	69
Cuadro 10. Indicadores para el Componente de Capital Humano	82
Cuadro 11. Indicadores para el Componente de Capital Estructural	83
Cuadro 12. Indicadores para el Componente de Capital Relacional	84
Cuadro 13. Indicadores Absolutos del Capital Humano	94
Cuadro 14. Indicadores de eficiencia del Capital Humano	94
Cuadro 15. Indicadores absolutos del Capital Estructural	95
Cuadro 16. Indicadores de eficiencia del Capital Estructural	95
Cuadro 17. Indicadores absolutos del Capital Relacional	96
Cuadro 18. Indicadores de eficiencia del Capital Relacional	96
Cuadro 19. Consolidado Capital Intelectual	96

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Evolución de una Empresa de Base Tecnológica.	22
Figura 2. Comparativo entre empresas tradicionales y empresas de alto crecimiento	23
Figura 3. Composición de la Industria de Software por tipo de Empresa	31
Figura 4. Desarrollo del valor de los activos intangibles como un porcentaje del total del valor del mercado de 500 compañías entre 1982 y 1999	33
Figura 5. Comparativo entre el valor en libros y el valor de mercado de tres compañías	34
Figura 6. Inversión exitosa en activos intangibles en una lógica multipasos	39
Figura 7. Dimensiones de Capital Intelectual	42
Figura 8. Dimensiones de Capital Intelectual con sus factores más importantes	43
Figura 9. Balanced Scorecard	47
Figura 10. La perspectiva de cadena de valor del proceso interno	48
Figura 11. Technology Broker	49
Figura 12. Modelo de la Universidad de West Ontario	50
Figura 13. Modelo del Canadian Imperial Bank	51
Figura 14. Balance de Activos Intangibles	52
Figura 15. Esquema de Valor de Mercado de Skandia	53
Figura 16. Navegador de Skandia	54
Figura 17. Modelo de Medición de Capital Intelectual	55
Figura 18. Los Bloques de Capital Intelectual	55
Figura 19. Capital Intangible como generador de Ventaja Competitiva	58
Figura 20. Estructura y Función del Capital Intangible	59
Figura 21. Factores del Modelo ICBS	61
Figura 22. El Benchmarking en la Gestión del Capital Intelectual	62
Figura 23. Sistema de Benchmarking en Capital Intelectual.	62
Figura 24. Modelo Nova.....	64
Figura 25. Efectos del capital humano en la variación de capital intelectual entre bloques	64
Figura 26. Efectos del capital organizativo en la variación de capital intelectual entre bloques.	65
Figura 27: Efectos del capital social en la variación de capital intelectual entre bloques.	65
Figura 28. Modelo Intellectus	68
Figura 29. Perspectiva Organizacional	71
Figura 30. Misión y los Objetivos Estratégicos	72
Figura 31. Modelo de Valoración de Intangibles para Empresas de Base Tecnológica. ..	73
Figura 32. Componentes del Capital Humano	75
Figura 33. Componentes del Capital Estructural.....	76
Figura 34. Estructura del Capital Relacional	77
Figura 35. Modelo Completo de valoración de activos intangibles para Empresas de Base Tecnológica.....	79
Figura 36. Componentes de trabajo de la empresa de desarrollo de software.....	87
Figura 37. Componentes de los Beneficios para los clientes	88
Figura 38. Organigrama empresarial	92
Figura 39. Mapa de Procesos Empresa D.SOFTWARE	93
Figura 40. Consolidado de Capital Intelectual para la empresa de desarrollo de software.....	97

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Disponibilidad de las nuevas tecnologías 2009-2010	25
Tabla 2. América Latina. Participación de los gastos realizados en cada país en el gasto total en el conjunto de países.....	26
Tabla 3. Cantidad de Empresas por ciudad	31

RESUMEN

Inicialmente el trabajo presenta una recopilación teórica de los conceptos de capital intelectual y activos intangibles, así como una recopilación teórica de los modelos de medición de capital intelectual que se han utilizado a nivel empresarial.

Posteriormente se presente el desarrollo del modelo de valoración de activos intangibles para Empresas de Base Tecnológica, específicamente aquellas que se encuentran en el área de “Tecnologías de la sociedad y de la información”, a partir de modelos y técnicas preconcebidas que se han utilizado con éxito en diferentes tipos de organizaciones.

Se realiza un compendio de definiciones sobre capital intelectual y activos intangibles, conceptos que se utilizan para definir el modelo, así como la explicación detallada de las dimensiones de capital intelectual que se tendrán en cuenta para valorar este tipo de Empresas.

De igual manera para cada una de las dimensiones se especifican indicadores absolutos e indicadores de eficiencia que permiten junto con el análisis de los estados financieros, valorar intangibles en Empresas de Base Tecnológica desde el punto de vista económico.

Palabras claves: Empresas de Base Tecnológica, Capital Intelectual, Activos Intangibles, Indicadores absolutos, indicadores de eficiencia.

INTRODUCCIÓN

La importancia del conocimiento y su interacción con el medio productivo empresarial ha determinado la influencia en las políticas internas de las organizaciones derivadas de políticas micro y macro económicas de los gobiernos. *En este sentido el conocimiento no sólo tiene un alto valor cultural, sino también un valor de uso y un valor de cambio y se constituye en insumo básico para la producción; al serlo, se convierte en un bien intangible, con un mercado de características especiales* (Chaparro,1997).

Se puede afirmar entonces que el conocimiento tiene características especiales, únicas para cada organización según su naturaleza y se convierte en el eje fundamental de las inversiones en activos tangibles, indispensables en procesos de producción, de mercado, de expansión y en general en el proceso de globalización que adelantan las organizaciones en el corto, mediano y largo plazo.

Existen grandes fenómenos que han cambiado la concepción de las empresas, que han logrado un cambio de paradigma y han adoptado nuevas formas de inversión y generación de riqueza. Fenómenos como la apertura de los mercados, los cuales generan competencia no sólo nacional y regional sino a niveles de mercado internacional; desarrollos en ciencia y tecnología que permitieron la interacción con comunidades académicas, científicas, sociales, económicas y de diferente índole a nivel nacional e internacional; y por último la aparición de nuevas formas de comunicación, de captar clientes, de vender productos, de sistemas de información como es el Internet. Estos factores *“....han cambiado drásticamente la estructura de las corporaciones empresariales y han catapultado a los intangibles a ocupar el papel principal como determinantes de la creación de valor en las empresas de las economías desarrolladas”* (Lev, 2001).

“El actual auge de los intangibles, su altísimo valor económico y el gran interés que han despertado en las grandes y pequeñas compañías son una muestra más de lo dinámico y cambiante que es el mundo de los negocios, de la forma como evolucionan los mercados y de cómo han variado las circunstancias en la economía actual”. (Plata, 2005:147)

Se menciona entonces el valor económico de los intangibles. Pero ¿cómo definir cuáles son los activos intangibles de una empresa, cuál es su valor y cuál es su importancia relativa en los procesos organizacionales?

El objeto de este trabajo de investigación es determinar la metodología más adecuada para la valoración de los activos intangibles en Empresas de Base Tecnológica (EBT), en las cuales el conocimiento es el actor principal de sus procesos.

Inicialmente en el presente trabajo se definen las empresas de base tecnológica, sus características, su ciclo de vida y las áreas tecnológicas en las cuales operan, de las cuales se escogerá para la aplicación del modelo de medición de valoración de intangibles, las empresas de desarrollo de software. En este sentido se presentará una visión de la Industria del Software en Colombia.

Posteriormente se habla de los activos intangibles y capital intelectual, su importancia en el desarrollo empresarial y se presentan teóricamente las cuatro macro categorías del capital intelectual: capital humano, capital social, capital estructural y capital relacional, las cuales serán la base para entender el concepto de activos intangibles; cuales son los elementos del capital intelectual que permiten a los intangibles generar valor y por último cuales son los elementos capaces de transformar el capital humano en capital social o estructural, induciendo al desarrollo de círculos de creación de valor, tanto internos de la empresa, como entre la empresa y el mundo exterior.

Se desarrollan teóricamente los diferentes modelos de medición de capital intelectual y se presenta una matriz comparativa de estos modelos, la cual será base de análisis para proponer el modelo de medición de activos intangibles para las empresas de base tecnológica.

Teniendo en cuenta los modelos teóricos sobre capital intelectual, la interacción, diferencias y similitudes entre éstos y su importancia en la medición de activos intangibles, se presenta la propuesta del modelo de medición de activos intangibles para las empresas de base tecnológica con sus respectivos indicadores.

Finalmente, la validación del modelo propuesto para la valoración de activos intangibles en Empresas de Base Tecnológica se hará en una empresa de desarrollo de software, perteneciente a Parquesoft-Cali, de la cual se analizará todos los aspectos organizacionales tendientes a la aplicación del modelo propuesto.

1. JUSTIFICACIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Aunque los activos intangibles derivados del conocimiento y la creatividad no son nuevos en la economía, han cobrado gran importancia en los últimos años y esto ha generado la necesidad de valorarlos económicamente como fuente de ingresos en las organizaciones. *“La nueva economía digital, la posesión de los medios de producción y de otros activos físicos ha perdido importancia, ya que lo que realmente cuenta es la posesión del cliente, que no requiere grandes inversiones de capital, sino toda la información posible sobre los clientes y los mercados”.* (Gómez Vieites, 2003).

Hay tres nexos principales de intangibles que se distinguen por su relación con el origen de los activos: el descubrimiento, las prácticas organizativas y los recursos humanos. (Lev, 2001). Cuando se habla de descubrimiento se refiere a los grandes avances que presentan algunas compañías en Investigación y Desarrollo; las prácticas organizacionales es la mejor forma que han determinado algunas empresas para captar clientes, para innovar y para expandirse; y los recursos humanos son importantes en la medida que generan, aplican y difunden el conocimiento que se ha alcanzado por sistemas de promoción y capacitación.

Aunque se definen con claridad los activos intangibles y su participación en las organizaciones, actualmente las normas contables no se acomodan a la verdadera naturaleza de los intangibles y por lo tanto los estados financieros no reflejan el valor verdadero de riqueza o crecimiento que generan estas inversiones en la empresa, lo que genera que se hagan inútiles para agentes económicos que basan sus decisiones de gestión, inversión o información en estos balances. Igualmente no existen estándares de valoración de activos intangibles, pues la diversidad de empresas y sus formas de organización implican un análisis específico para cada una de ellas. Lo que se puede determinar es la metodología ya sea cualitativa o cuantitativa más adecuada según el tipo de organización para su valoración económica.

¿Entonces cómo valorar activos intangibles en empresas de base tecnológica, teniendo en cuenta el objetivo del presente trabajo?

Las empresas de base tecnológica se basan en el dominio del conocimiento para lograr procesos de crecimiento y competitividad empresarial. En este sentido es importante definir un modelo de valoración de activos intangibles que pueda ser aplicado a cualquier área tecnológica en las cuales operan estas empresas, definiendo unos indicadores que serán sujetos a las especificidades de cada área y a sus objetivos organizacionales.

El presente proyecto pretende proponer un modelo de valoración de activos intangibles para las Empresas de Base Tecnológica a partir de modelos teóricamente definidos con el objeto de validarlo en una empresa de Desarrollo de Software perteneciente a la Red Parquesoft- Cali.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar y aplicar un modelo de valoración de activos intangibles para Empresas de Base Tecnológica (EBT).

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar los diferentes modelos de valoración de capital intelectual para proponer un modelo de valoración de activos intangibles para empresas de base tecnológica
- Proponer un modelo de valoración de activos intangibles para empresas de base tecnológica, explicando su concepción y su aplicabilidad en cada uno de los aspectos del modelo, definiendo a la vez un sistema de indicadores tanto absolutos como de eficiencia, que se desarrollen a través de algún tipo numérico de escala y que permitan, cuantificando otras variables que estén conectadas conceptualmente, dar significado y valor de medida a los intangibles.
- Aplicar el modelo propuesto en una Empresa de Desarrollo de Software perteneciente a la red Parquesoft-Cali, con el objetivo de conocer finalmente el valor de sus activos intangibles.

3. EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA

En los últimos 25 años, el papel económico de la tecnología no ha dejado de crecer y, sobre todo, de hacerse cada día más evidente; se puede decir que ha aparecido una nueva forma de producir bienes y servicios.

Hasta no hace demasiados años, el factor limitativo al desarrollo tecnológico de las empresas estaba en las dificultades para acceder a la tecnología. Las empresas encontraban problemas para acceder a las soluciones tecnológicas y además existían importantes problemas de financiación. Ante esta situación, pocas empresas buscaban estrategias en base a las ventajas que proporciona el conocimiento tecnológico.

Las empresas cuya base de competencia estaba en la tecnología eran grandes empresas que operaban a nivel mundial u otras de menor tamaño que se encontraban ubicadas en nichos de alto nivel tecnológico a nivel internacional.

El resto de las empresas se dedicaba a competir en mercados locales, en ocasiones protegidos, y basaban sus posibilidades de competencia en las tecnologías adquiridas, tanto las incorporadas a bienes de equipo o productos semielaborados como en forma de licencias o know-how.

Esta situación ha cambiado de forma importante. Hoy todas las empresas están obligadas a competir en un mercado cada vez más global y en el que se ha producido lo que se ha llamado la “trivialización de las tecnologías”. La innovación es una de las alternativas para seguir siendo competitivas. Esto significa que la innovación es la única manera de mantener su cuota de mercado sin reducir los niveles de beneficio. Esto permite que muchas empresas puedan incorporar en sus posibilidades de competitividad el conocimiento tecnológico. La innovación tecnológica se ha convertido en una necesidad y, sobre todo, está actuando como factor limitante a la competencia y supervivencia para aquellas empresas que no incorporan dicho conocimiento.

Han surgido una serie de formas institucionales para fomentar la creación de empresas orientadas a la tecnología (Camacho, 1999). Los objetivos que persiguen con ellas responden a la inquietud y al interés por:

1. Impulsar la reactivación económica del país, de la región o la zona.
2. Potenciar la investigación y desarrollo técnicos.
3. Establecer y estrechar las relaciones universidad-empresa.
4. Fomentar y hacer posible la transferencia de tecnologías de la universidad y centros de investigación a la industria.

5. Fomentar un entorno favorable para la creación de nuevas empresas y de vocaciones empresariales, especialmente entre estudiantes universitarios y personal investigador.
6. Investigar el proceso de creación de nuevas empresas.

Se afianza la idea de que la I+D tecnológica puede impulsar el crecimiento de las regiones industriales en declive y ejercer de motor de arranque en las menos favorecidas. Esta colaboración al desarrollo regional hace que sea fundamental promover las acciones de I+D y para ello es preciso articular sistemas de innovación regional que así lo fomenten.

En este entorno, la creación de empresas de base tecnológica aparece como un elemento tanto de generación de conocimientos tecnológicos como de difusión de los mismos, sin estar condicionadas por el tamaño de las mismas.

3.1 QUE SON EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA

Cuando se habla de Empresas de Base Tecnológica (EBT) se hace referencia a empresas que se basan en el dominio intensivo del conocimiento científico y técnico para mantener su competitividad.

Algunas definiciones son:

- Organizaciones productoras de bienes o servicios, comprometidas con el diseño, desarrollo y producción de nuevos productos y/o procesos de fabricación, innovación, a través de la aplicación sistemática de conocimientos técnicos y científicos (U.S. Office Technology Assessment, 1992).
- Término que se refiere a un nuevo tipo de empresas que refleja la transición al nuevo ciclo del sistema capitalista a nivel mundial (La creación de empresas de base tecnológica una experiencia práctica, Katrin Simon Elorz, 2003).
- Empresas basadas en la aplicación sistemática de conocimientos científicos y tecnológicos con la utilización de técnicas modernas y sofisticadas (Camacho, 2006).

Teniendo en cuenta lo anterior se puede decir que estas empresas se caracterizan por basar su ventaja competitiva en la aplicación de conocimiento científico y tecnológico, lo que les permite generar productos y/o servicios innovadores antes que sus competidores, aprovechando nichos de mercado con alto valor añadido y todavía no explotados.

Este tipo de empresas tienen dos componentes específicos que las identifican (Camacho et al, 1999):

- En comparación con las grandes corporaciones, son empresas muy pequeñas que ocupan poco personal y que producen bienes y servicios con alto valor agregado.
- Tienden a relacionarse con las universidades, institutos o centros de Investigación donde se desarrollan tecnologías en áreas de conocimiento similares a las que dichas empresas requieren para su desarrollo y actualización tecnológica.

3.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA

Tanto por tratarse de empresas de reciente creación como por la ausencia de homogeneidad en las mismas, se hace difícil encontrar un único patrón para su definición; para su estudio, proporciona un nivel de información mayor la definición de un conjunto de características.

Las Empresas de Base Tecnológica presentan una serie de características que representan rasgos característicos del nuevo paradigma tecno-económico (Pérez, 1986).

1. Mayor capacidad para incorporar nuevas trayectorias en la mejora de productos tradicionales, generando nuevos desarrollos de forma incremental. En este sentido, este nuevo tipo de empresas tiene una mayor capacidad para introducir rápidamente cambios en el diseño de productos y procesos, con nuevos rasgos en términos de tamaño, adaptabilidad y versatilidad. No existe la rigidez de la producción masiva.
2. Los requerimientos del nuevo tipo de empresa constituyen una fuente motora de innovaciones radicales.
3. La flexibilidad constituye la óptima práctica productiva. El carácter programable de los equipos permite superar la rigidez de las viejas plantas, reduciendo la importancia de las economías de escala basadas en técnicas intensivas de producción en masa, ya que se independiza la escala de producción de la escala de mercado.
4. La especialización de los equipos permite modificaciones más rápidas en los planes de producción, elevados niveles de eficiencia en la fabricación de productos distintos, diversos modelos y volúmenes variables.
5. Tienen un mayor dinamismo tecnológico, pudiendo integrarse el diseño al proceso productivo. Ello implica una integración entre los centros de investigación, desarrollo e ingeniería de diseño, desempeñando un papel crucial en la gerencia estratégica de la empresa.

6. Adaptación de la producción a la demanda, desarrollándose las condiciones para que la diversidad de la propia demanda multiplique la oferta de productos y la posibilidad de inversión, abriendo nuevos mercados, así como el diseño de equipos y componentes, factores motrices de crecimiento.
7. Tiene un nuevo esquema organizativo. La organización tiende a la red integrada de los procesos, con énfasis en las conexiones y en los sistemas de interacción, y orientada a la coordinación tecno-económica global.

Las características específicas de las EBT implican, en resumen, unas consecuencias concretas en cuanto a su gestión, algunas de las cuales se presentan en el Cuadro 1, según un proyecto desarrollado por la Fundación para el conocimiento Madrid en el marco del proyecto europeo SPRING II de la red europea PAXIS de regiones de excelencia.

Cuadro 1. Características específicas de las EBT

CARACTERÍSTICAS	CONSECUENCIAS
Rápido crecimiento	Altas necesidades de capital
Muy enfocadas en innovación	Necesidad de apoyos comerciales
Gestionados por tecnólogos	Necesidad de ayuda gestora
Propiedad intelectual	Posibilidades de elevados márgenes
Nuevo esquema organizativo	Flexibilidad en los procesos
Mayor capacidad para introducir rápidamente cambios	Sistemas de interacción tecnológica y económica

Fuente: Inversión en nuevas empresas de base tecnológica, Miguel Palacios, Tindaro de Val y Carlos Casanueva, 2006)

Por otro lado, se analizan ciertas circunstancias bajo las cuales la creación y desarrollo de empresas de base tecnológicas resultan especialmente adecuadas:

- La conexión entre la investigación básica y el desarrollo industrial y comercial está mucho más cercana de lo que podía haberse supuesto nunca en el pasado, pudiéndose introducir productos en el mercado en periodos cada vez más cortos de tiempo
- Las inversiones para la puesta en marcha de la actividad son limitadas
- El equipamiento necesario no tiene elevados costes o es posible subcontratar los servicios en Parques Científicos o Tecnológicos
- Los productos que se comercializan en el mercado poseen un alto grado de valor añadido y de integración, con elevadas tasas de innovación, por lo que las inversiones para acelerar el proceso de innovación son muy altas y facilitando a las EBT entrantes la especialización en nichos concretos menos intensivos en capital y mano de obra

- Los sectores o nichos de mercado a los que se dirigen las EBT no han alcanzado su total madurez en muchos casos, por lo que existe una elevada tasa de nuevos entrantes, de desaparición de compañías, de fusiones y adquisiciones
- Aunque existe déficit de recursos humanos altamente cualificados, en general se encuentran disponibles en el sector público (universidades, centros tecnológicos, centros de investigación) de manera que es posible acelerar el proceso de innovación

3.3 PRINCIPALES ÁREAS TECNOLÓGICAS EN LAS QUE OPERAN LAS EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA.

Las nuevas aplicaciones del conocimiento al desarrollo empresarial evolucionan al ritmo impuesto por una actividad científica y tecnológica cada vez más globalizada, que dirige sus esfuerzos hacia aquellas áreas de conocimiento con un mayor potencial de crecimiento.

Se trata por tanto de cubrir una necesidad de mercados cada vez más exigentes en cuanto a prestaciones de los productos y/o servicios, productividad de los procesos u otro tipo de características que aporten valor añadido al usuario.

En el Cuadro 2 muestra las áreas tecnológicas actuales de investigación que cumplen con los requisitos de EBT.

Cuadro 2. Áreas tecnológicas actuales de investigación que cumplen con los requisitos de EBT.

Desarrollo sostenible y ecosistemas	Calidad y seguridad de los alimentos
Tecnologías de la sociedad de la información	Electrónica y telecomunicaciones
Nanotecnologías y los nuevos materiales	Ciencias de la vida, la genómica y la biotecnología

Fuente: Inversión en nuevas empresas de base tecnológica, Miguel Palacios, Tindaro de Val y Carlos Casanueva, 2006)

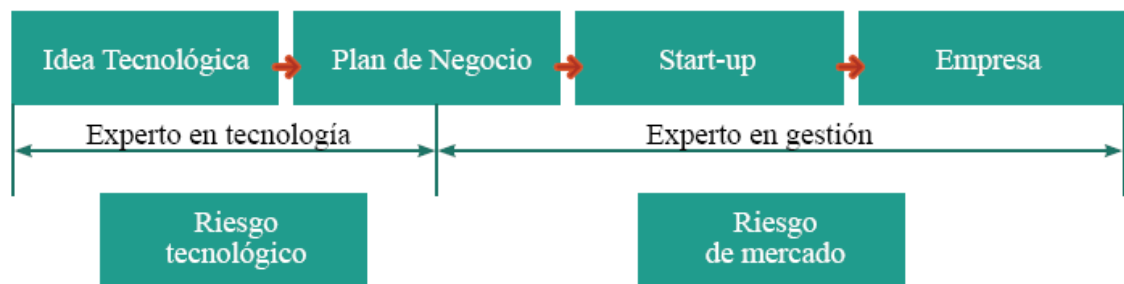
El presente proyecto se enmarca dentro del área de “Tecnologías de la sociedad y de la información”.

3.4. CICLO DE VIDA DE LAS EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA.

Existen, en general, dos vías para su creación. Por un lado, resultan de los objetivos fijados en un proyecto de investigación para transferir el conocimiento resultante a una empresa. Por otro, los investigadores pueden percibir una oportunidad de negocio y adaptar el conocimiento obtenido de su investigación a nuevas oportunidades o a exigencias de los mercados. Cada una de ellas tiene sus propias características.

En la Figura 1 se muestra la evolución de una EBT desde la idea de negocio hasta la constitución de la empresa:

Figura 1. Evolución de una Empresa de Base Tecnológica.



Fuente: Inversión en nuevas empresas de base tecnológica, Miguel Palacios, Tindaro de Val y Carlos Casanueva, 2006)

En primer lugar, debe analizarse si existe una oportunidad de mercado para dicha tecnología, para ello, deberá analizarse la viabilidad técnica y económica de la tecnología, así como si existe una necesidad insatisfecha en el mercado a la que dicha tecnología responda. A continuación, y una vez comprobada la existencia de oportunidad de mercado deben aglutinarse alrededor de dicha oportunidad tecnológica los recursos necesarios para crear una empresa de alto crecimiento.

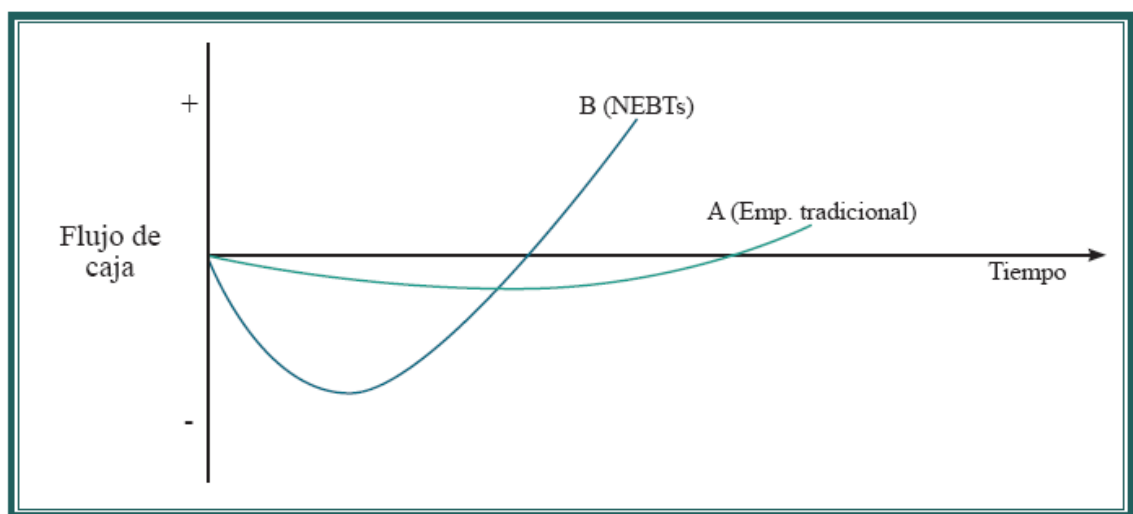
La elaboración de un plan de negocio profesional permitirá responder qué recursos críticos son necesarios, para aglutinarlos alrededor de la tecnología y explotar todo su potencial como empresa.

Por otro lado, a medida que la tecnología evoluciona para convertirse en una empresa de alto crecimiento, el liderazgo del proyecto debe evolucionar de un enfoque meramente científico y tecnológico a un enfoque empresarial. Como se muestra en la Figura 1, existe un punto de ruptura profesional en el que, o bien el investigador da un salto cualitativo y se convierte en empresario, o bien el equipo

se completa con nuevos integrantes que aporten las capacidades empresariales del equipo directivo.

Las empresas de alto crecimiento y, especialmente las empresas de base tecnológica, tienen un ciclo de vida diferente a las tradicionales. En la Figura 2 aparece la evolución de las empresas tradicionales (curva A) frente a las empresas de alto crecimiento (curva B).

Figura 2. Comparativo entre empresas tradicionales y empresas de alto crecimiento



Fuente: Inversión en nuevas empresas de base tecnológica, Miguel Palacios, Tindaro de Val y Carlos Casanueva, 2006)

La empresa tradicional sigue la curva A, o curva minimalista: gastar lo mínimo para tener el menor riesgo. Consecuencia: la empresa tarda más tiempo en salir al mercado, nace con pequeños recursos y obtiene un crecimiento limitado.

Por el contrario, las empresas de alto crecimiento deben seguir la curva B: invertir al principio para dotar a la empresa de todos los recursos que necesita, aunque sea a costa de un enorme riesgo. Consecuencia: la empresa nace con recursos óptimos, llega al mercado pronto, y el crecimiento que puede obtener es espectacular.

4. LA INDUSTRIA DEL SOFTWARE

No existe una forma de organización global definida para la industria del software que rija su desarrollo o forma de implementación. Cada país, según sus características y posibilidades adopta la vía que considera más favorable en este sentido. La industria de las tecnologías de la información y las comunicaciones está fuertemente sujeta al desarrollo económico de cada nación. Por consiguiente la industria del software como apéndice de la industria de las nuevas tecnologías se encuentra bajo las mismas condiciones.

Había una amplia preocupación de que el colapso financiero de otoño de 2008 podría rápidamente tener su efecto sobre la economía real y arrastrar las inversiones en todos los sectores incluyendo las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's). Sin embargo, a principios del año 2010 la economía toma un nuevo rumbo gracias a la intervención activa de los gobiernos alrededor del mundo, el sector financiero no colapsó para sorpresa de muchos y alcanzó beneficios a finales del año 2009.

El sector de las TIC's ha estado estable en estos tiempos difíciles de la economía comparado con otros sectores que han sufrido disminución en la demanda. Redes sociales y compañías Web 2.0 como Facebook crecieron a un ritmo acelerado y han surgido como actores principales en el espacio tecnológico según los informes del Foro Económico Mundial (2010).

El crecimiento importante de tecnologías para el futuro es reflejado en los mercados de capitalización de las firmas más grandes del mundo. Google se movió desde el puesto 35 a la posición 10 en términos de capitalización de mercado en 2009. Apple, el cual no estaba dentro de las 50 compañías a nivel mundial a finales de 2008, se encuentra en el puesto 11 teniendo unas ganancias cercanas al 150% en mercados de capitalización en el año 2009.

A principios de esta década, 8 de las 50 empresas más grandes medidas por capitalización de mercado, son empresas tecnológicas: Microsoft, Google, Apple, IBM, Cisco, Oracle, HP e Intel, comparadas con 11 compañías del sector de aceites y energía, 9 del sector de servicios financieros y solamente 1 del sector automotriz. (Foro Económico Mundial 2010).

Los países desarrollados siguen llevando el liderazgo en cuanto a desarrollo de las nuevas tecnologías y como puede apreciarse en la Tabla 1 en el ranking de disponibilidad de las nuevas tecnologías lanzado por el Foro Económico Mundial (2010) para el año comprendido desde 2009 hasta 2010, los diez primeros lugares, de 133 países incluidos, son ocupados por economías del primer mundo. Colombia se ubica en el puesto 60 muy cerca de Brasil y Panamá.

Tabla 1. Disponibilidad de las nuevas tecnologías 2009-2010

Puesto N°	Economía	Valor
1	Suecia	5.65
2	Singapur	5.64
3	Dinamarca	5.54
4	Suiza	5.48
5	Estados Unidos	5.46
6	Finlandia	5.44
7	Canada	5.36
8	Hong Kong	5.33
9	Países Bajos	5.32
10	Noruega	5.22
58	Panamá	3.81
60	Colombia	3.80
61	Brasil	3.80

Fuente: Informe global de las tecnologías de la información 2009-2010. Foro Económico Mundial 2010

4.1 LA INDUSTRIA DEL SOFTWARE EN AMERICA LATINA

Los países de América Latina no han tenido políticas estatales públicas con vistas a conocer sus pronunciamientos sobre la informatización social, excepto México que presenta un trabajo consecuente desde la década de los 90. Sin embargo, la actualidad está marcada por numerosos convenios y alianzas para el desarrollo de las nuevas tecnologías en el continente.

Según estudios realizados existe una correlación establecida entre el desarrollo económico y la inversión que realizan los países en Tecnologías de la Información y Software. Los países destinan en promedio 7.5 por ciento de su inversión a la tecnología de Información, mientras en los países latinoamericanos ese promedio es inferior a 2 por ciento.

La industria del software en Latinoamérica tiene una participación del 2.9 por ciento del gasto total en Tecnología de la Información del mundo, siendo Brasil el de mayor participación en ese sentido (Tabla 2).

Tabla 2. América Latina. Participación de los gastos realizados en cada país en el gasto total en el conjunto de países

País	Hardware	Software	Servicios	Gastos Internos	Total
Brasil	49%	52%	51%	40%	45%
Mexico	18%	17%	18%	26%	21%
Argentina	10%	11%	10%	7%	10%
Colombia	4%	5%	4%	9%	5%
Venezuela	4%	5%	6%	9%	5%
Chile	3%	3%	4%	5%	4%
Resto	12%	7%	6%	4%	9%

Fuente: Witsa 2005 (www.witsa.com)

Como se observa en la Tabla 2, Brasil, México y Argentina agrupan tres cuartas partes del gasto de la región.

4.2 GENERALIDADES DE LA INDUSTRIA DEL SOFTWARE EN COLOMBIA

El Sector del *Software* no cuenta con una política nacional o un ente gubernamental o privado que la oriente, apoye o contribuya con su organización, es decir este sector no cuenta en Colombia con una política gubernamental clara y específica, sin embargo en el país se empezaron a crear gremios prestadores de servicios los cuales hicieron posible que ingenieros de sistemas comenzarán a tener una identidad y una capacidad asociativa, apareciendo asociaciones como:

ACIS: Asociación Colombiana de Ingenieros de Sistemas.

ACUC: Asociación Colombiana de Usuarios de Informática y Comunicaciones.

ACCIO: Asociación Colombiana de Informática

Con el progreso de las empresas del sector se pudo llegar a impulsar iniciativas que permitieron la creación de la Federación Colombiana de la Industria del *Software* FEDESOFTE y la creación de PARQUESOFTE como el clúster más importante en Colombia de Empresas de Base Tecnológica especializadas en la industria del conocimiento a través del desarrollo de productos, soluciones y servicios de *software*.

4.2.1. Fedesoft. Es una entidad gremial con mayor representatividad del sector de Tecnologías de la Información, TI, agremian a la Industria de Software y Tecnologías Informáticas Relacionadas, con el objetivo de representar sus intereses ante entidades públicas y privadas, a nivel nacional e internacional.

Fedesoft trabaja bajo la plena convicción que la tecnología informática es el sector con mayor potencial de crecimiento económico en el país y el generador de desarrollo que Colombia necesita gracias a la acción transversal que ejerce el sector en todos los sectores tradicionales.

Promueve el crecimiento de la industria mediante una estrategia global que direcciona empresarios, entidades relacionadas, academia y gobierno en torno al logro de unas metas sectoriales concretas, a través de cuatro frentes de acción definidos.

La Federación Colombiana de la Industria del Software - **FEDESOFTE** surgió en noviembre de 1999, con la misión de velar por el fortalecimiento del sector a través del desarrollo de políticas que normalizan, defienden y promueven los intereses de los industriales del software en Colombia.

El origen de la Federación hace parte del proceso evolutivo de dos asociaciones gremiales del sector: **INDUSOFTE** y **FEDECOLSOFT**.

En 1987 INDUSOFTE se consolidó como vocera de la industria del software ante el gobierno, logrando posicionarse como una de las asociaciones más prometedoras

de fin de siglo. En el año de 1995, fue creada FEDECOLSOFT con el firme propósito de trabajar por la promoción, protección y bienestar de sus afiliados, creando en 1998 el Centro de Desarrollo Tecnológico- **CATI** con el apoyo de Colciencias para promover y apoyar las iniciativas que propendan el desarrollo de la tecnología de informática.

Durante el año de 1999 la industria del software presencié la unión de estas dos asociaciones, dando lugar al fortalecimiento de la agremiación de productores y desarrollares de software del país mediante la constitución de una entidad sin ánimo de lucro denominada FEDERACION COLOMBIANA DE LA INDUSTRIA DEL SOFTWARE, pudiendo utilizar la sigla INDUSOFT / FEDECOLSOFT, la cual se cambiaría meses más tarde por FEDESOFTE.

En la actualidad FEDESOFTE cuenta con más de 180 afiliados en toda Colombia, sostiene convenios con entidades del gobierno, universidades y otras asociaciones a fin de continuar con el avance exponencial del sector promoviendo la campaña antipiratería, los programas de educación continuada, el proceso de certificación de la gestión de calidad, y el apoyo a todo lo relacionado con el progreso y bienestar de sus afiliados.

FEDESOFTE tiene por Objetivos:

- Promover y fomentar el desarrollo de la industria de software en Colombia a nivel nacional e internacional.
- Agremiar y representar el sector productor de software y servicios informáticos.
- Promover el desarrollo del recurso humano requerido por la industria.
- Realizar proyectos de investigación, planes estratégicos y planes de acción que fortalecen técnica y económicamente a los productores colombianos de software.
- Recopilar y divulgar información sobre tecnología informática.
- Realizar programas de mercadeo que aumentan la presencia y mejoren la imagen de los afiliados en el concierto nacional e internacional.
- Defender los derechos de autor sobre producción, reproducción y comercialización de los programas de computador y propender por la expedición de normas que mejoren la protección de dichos derechos, colaborar con el Gobierno nacional como entidad consultiva en el tema de derechos de autor y demás relacionados con la industria del software.
- Colaborar con las autoridades denunciando las violaciones a normas que reglamentan materias atinentes a la industria del software, procurar que se apliquen las sanciones correspondientes.
- Celebrar convenios y afiliaciones a entidades nacionales e internacionales con las cuales tenga un interés común.
- Apoyar el incremento de la calidad y la competitividad del sector.
- Articular la demanda con la oferta de tecnologías para realizar labores de investigación y desarrollo enfocado a proyectos que sirvan como base a la

industria y definidos por la industria, transferencia tecnológica, asesoría en la negociación de tecnología, búsqueda, selección, análisis y suministro de información técnica, orienta la optimización de los recursos existentes en beneficio del sector productivo de la industria del Software y Tecnología Informática Colombiana.

- Encaminar las actividades estratégicas del sector y fomenta las actividades de servicios de apoyo a la industria tales como: formación de un sistema integrado de calidad de la industria, capacitación y asistencia técnica, gerencial, de mercados y servicios, integración con las demás industrias internacionales del software y tecnología informática, fomento de alianzas estratégicas y joint-ventures para potenciar servicios tecnológicos y de comercialización de productos.
- Fomentar las exportaciones, apoya los procesos de innovación y desarrollos tecnológicos informáticos generados por las empresas del sector.
- Buscar la internacionalización de los servicios del sector, uniéndose a fuentes de cooperación de alto nivel tecnológico informático.

4.2.2. Parquesoft. Parquesoft es uno de los principales proveedores de soluciones, productos y servicios en tecnologías de la información (TI) y relacionadas de américa latina.

Parquesoft, por su amplio portafolio, sus alianzas estratégicas globales, sus recursos tecnológicos, su experiencia en diferentes tipos de proyectos y principalmente su Recurso Humano, es uno de los proveedores del mercado que potencialmente puede ofrecer una cobertura total a la demanda de productos y servicios de TI y relacionadas. Esto lo convierte en uno de los más importantes jugadores de Integración de proyectos de TI.

Constituye actualmente uno de los ecosistemas más propicios para el desarrollo de la innovación, la investigación aplicada, la apropiación vertiginosa de conocimientos y el trabajo en tecnologías de punta. Parquesoft integra un modelo de procesos de producción de productos y servicios basado en las mejores prácticas de esta industria, para el desarrollo de sus retos de negocios, sin importar la escala de estos y posee la infraestructura física, tecnológica y de recurso humano calificado.

Parquesoft en un innovador modelo de asociación ha consolidando el Clúster de Arte Digital, Ciencia, Tecnología y servicios relacionados más importante de Colombia y uno de los más sobresalientes de América Latina, integrando parques tecnológicos de Software en las principales ciudades de Colombia.

Actualmente Parquesoft, en su red de parques tecnológicos de software, **Parquesoft Nation**, alberga a más de 300 empresas especializadas en la industria del conocimiento, formando una comunidad de más de mil profesionales, desarrollando productos y servicios de conocimiento, especializados en los últimos paradigmas de tecnología de la industria y otros centenares apoyando los procesos de servicios profesionales, administración y desarrollo de negocios.

Más de 500 clientes satisfechos en todos los sectores de la economía, localizados en Estados Unidos, América Latina, Asia, Europa y África, confirman el potencial de Innovación, investigación aplicada, utilización de tecnologías de punta, calidad en sus productos, servicios y procesos de gestión y soporte postventa que posee Parquesoft.

Parquesoft tiene como meta para el año 2012 desarrollar más de 1,000 empresas de tecnología informática y relacionadas, competitivas y productivas que exporten sus productos y servicios a los mercados internacionales, generando más de 6,000 nuevas posiciones de trabajo permanentes en un nuevo sector innovador para Colombia.

Parquesoft ha consolidado un grupo de innovadoras metodologías para soportar el desarrollo de sus operaciones de investigación, desarrollo de software, empoderamiento de su recurso humano y desarrollo de proyectos, que hoy están siendo apropiadas por otras organizaciones de ciencia y tecnología del país.

Parquesoft ha realizado benchmarking internacional con proyectos similares alrededor del mundo. Ha visitado, en misiones en las que ha participado el gobierno departamental, universidades de la región, emprendedores y sus líderes estratégicos, la industria de software en India, Irlanda, Silicon Valley en Estados Unidos, Inglaterra y recientemente España, actividad que le ha permitido afinar su modelo de desarrollo y sus objetivos de construir una oportunidad de país entorno a la ciencia y la tecnología informática.

Actualmente, Parquesoft está consolidando un “centro de desarrollo tecnológico CDT” especializado en TIC’s. Su dirección está conformada por Investigadores de las principales universidades del país, científicos internacionales y emprendedores de Parquesoft. Parquesoft CDT se proyecta como el centro gravitacional de la industria de tecnologías de la información y relacionadas en la región.

4.3 LOCALIZACIÓN DE LA INDUSTRIA EN COLOMBIA

La industria del *software* en Colombia se ha caracterizado por ser un sector en crecimiento, los primeros gremios y asociaciones enfocaron sus esfuerzos e iniciativas a la prestación de servicios y contribuyeron a que los nuevos profesionales (Ingenieros de Sistemas) ganaran identidad y capacidad de asociación. Entre estos encontramos: la Asociación Colombiana de Ingenieros de Sistemas – ACIS, Asociación Colombiana de Usuarios de Computadores para Antioquia – AUC, Asociación Colombiana de Usuarios de Informática y Comunicaciones ACUC, la Asociación Colombiana de Informática – ACCIO.

Según los datos oficiales del 2007 la ubicación geográfica de las empresas del sector es la siguiente:

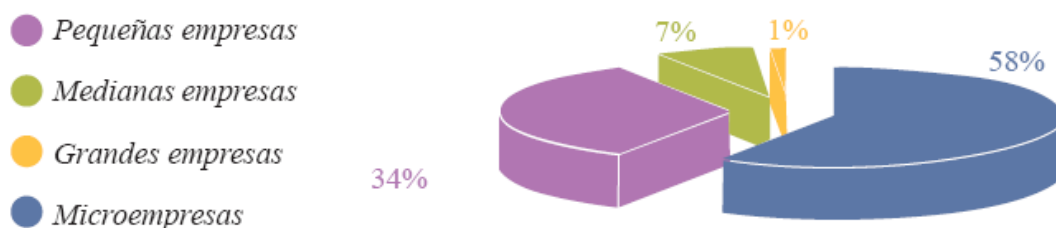
Tabla 3. Cantidad de Empresas por ciudad

CIUDAD	CANTIDAD DE EMPRESAS
Bogotá	426
Medellin	110
Cali	58
Bucaramanga	34
Barranquilla	28
Manizales	9
Armenia	6
Cartagena	4
Pereira	4
Cúcuta	3

Fuente: Federación Colombiana de Software - Fedesoft 2007

4.4 COMPOSICIÓN DE LAS EMPRESAS DE DESARROLLO DE SOFTWARE

Figura 3. Composición de la Industria de Software por tipo de Empresa



Fuente: Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. Dirección de Productividad y Competitividad y FEdesoft 2012.

Esta composición por tipo de industria es muy diciente debido a las características propias del sector.

La principal razón por la cual se presenta una mayor concentración de empresas en microempresas es por los mismo requerimientos de operación de una empresa de *software*, ya que esta no necesita una gran infraestructura física para funcionar, lo que conlleva a que su principal activo es el conocimiento que pueden tener los integrantes de la compañía.

Sin embargo esta fortaleza que puede tener una empresa de *software* se vuelve una debilidad al momento de poseer una infraestructura administrativa fuerte, lo que hace que estas empresas sean de corta vida en el mercado, aunque un dato de esta estimación no se encuentra documentado.

5. LOS ACTIVOS INTANGIBLES COMO ELEMENTOS DE GENERACIÓN DE VALOR EN LAS EMPRESAS

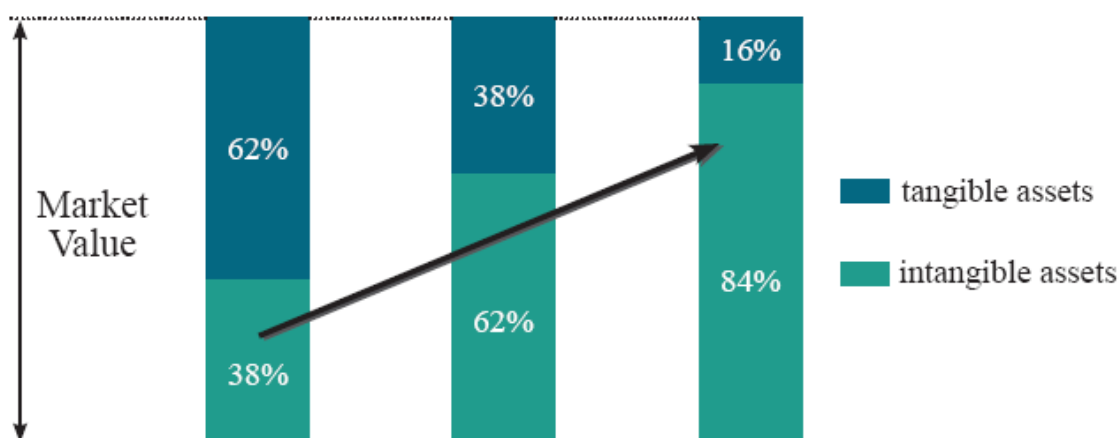
“La riqueza y el crecimiento de la economía de hoy en día vienen determinados principalmente por los activos intangibles. Los activos materiales y financieros se están convirtiendo en commodities, ofreciendo en el mejor de los casos una mediana rentabilidad. Se presenta una discusión sobre las deficiencias informativas que aparecen como resultado de las limitaciones de los sistemas de contabilidad tradicionales para reflejar el valor y el rendimiento de los activos intangibles”. (Lev, 2003)

En las dos últimas décadas del siglo XX el mundo corporativo vivió una revolución: La transición del capitalismo industrial, donde los negocios estaban basados en activos tangibles físicamente, a la nueva economía, donde la producción de bienes y servicios y la creación de valor en general dependen de activos intangibles.

En 1982, de cada 100 dólares invertidos en empresas manufactureras de Estados Unidos, cerca de 62.3 dólares fueron gastados en activos tangibles, tales como terrenos, planta, maquinaria, equipo e inventarios. En 1992, diez años después, sólo 37.9 dólares de los 100 invertidos fueron gastados en activos tangibles. Más de la mitad de la inversión fue sobre activos intangibles. (Stewart, 1997). Desde entonces por cada dólar invertido sólo se paga 16% en activos tangibles. (Lev, 2000).

En la Figura 4 se muestra la relación de porcentajes de activos tangibles e intangibles en las empresas entre 1982 y 1999.

Figura 4. Desarrollo del valor de los activos intangibles como un porcentaje del total del valor del mercado de 500 compañías entre 1982 y 1999.



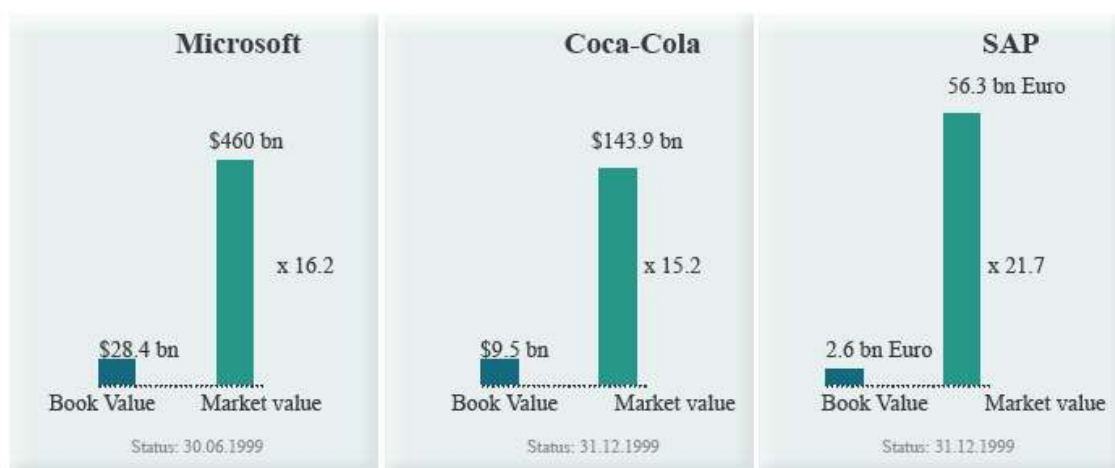
Fuente: Juergen H. Daum. Intangible Assets and Value Creation. 2003

En las industrias de conocimiento como los negocios de software, el valor en libros algunas veces ha estado por debajo del 10%, es decir, el valor reportado a los accionistas y a la comunidad a través de informes financieros. La porción de los activos reportados por las compañías comparados con el valor del mercado ha sido en muchos casos tan pequeño que hoy lo relevante de un balance general es cuestionable.

En este aspecto se puede analizar el caso de Microsoft que a 30 de Junio de 1999, presentó unos activos netos – aquellos que aparecían en el balance general- que contabilizaban sólo el 6.2% de su valor de mercado de \$460 billones de dólares. La mayor parte de capital de Microsoft no es capital tradicional tal como tierra y maquinaria, es capital intelectual y activos intangibles tales como capital humano en la forma de empleados talentosos que tienen ideas para nuevos productos y patentes, y capital estructural en la forma de procedimientos y estructuras organizacionales que facilite la productividad entre los empleados y en la forma de las relaciones que mantiene la compañía con sus clientes y socios en cuanto a mercadeo y ventas.

En la Figura 5 se pueden observar otros casos similares a Microsoft como es el caso de Coca-Cola, que aunque es una compañía de la industria tradicional, sólo el 6.6% del valor del mercado fue reportado como valor en libros en su balance general a Diciembre de 1999 y se presenta el ejemplo de SAP, compañía Alemana líder en planeación de recursos empresariales (ERP) y soluciones de software para e-business; aquí vemos como sólo el 4.6% de su valor de mercado a Diciembre de 1999 aparece como activo neto en el balance general.

Figura 5. Comparativo entre el valor en libros y el valor de mercado de tres compañías



Fuente: Juergen H. Daum. Intangible Assets and Value Creation. 2003

Diez o veinte años atrás, nadie hubiera invertido dinero en una compañía que no pudiera generar algún beneficio por años. El volumen de inversiones no tangibles realizadas por las empresas en todo el mundo ha crecido extraordinariamente en la segunda mitad del siglo pasado y continua creciendo en este siglo, por lo que el conocimiento de la naturaleza de intangibles, su identificación y su medición se han convertido en prioridades para gerentes, inversionistas, analistas financieros, analistas de riesgos y en general, para quienes tienen intereses comprometidos en la marcha de las empresas.

En el Cuadro 3 se observa cómo ha evolucionado el concepto de capital intelectual desde la pasada década de los ochenta en Estados Unidos y Suecia hasta el año 2004 y la actualidad.

Cuadro 3. Revisión de Contribuciones al Capital Intelectual

PERIODO	PROGRESO
<i>A principios de 1980</i>	Nociones Generales del Valor Intangible
<i>A mitad de 1980</i>	La edad de la “información” toma la iniciativa y el espacio entre el valor contable y el mercado se amplía notablemente para algunas compañías.
<i>A finales de 1980</i>	Primeros intentos realizados por especialistas para construir las bases para medir el capital intelectual (Sveiby, 1988).
<i>A principios de 1990</i>	Iniciativas sistemáticas para medir e informar del capital intelectual all exterior (e.g.Celemi y Skandia; SCSL, 1995). En 1990 Skandia AFS designa como “Director de Capital Intelectual” a Leif Edvinsson. Esta es la primera vez que el papel de manejar el capital intelectual es elevado a una posición formal, con un aire de legitimidad corporativa. Kaplan y Norton introducen el concepto de Cuadro de mando integral (1992). El Cuadro de mando evolucionado alrededor de la premisa de “lo que usted mide es lo que usted obtiene”.
<i>A mitad de 1990</i>	Nonaka y Takeuchi (1995) presenta su trabajo sumamente influyente en “La compañía creadora de conocimiento”. Aunque el libro concentrado en el conocimiento, la distinción entre el conocimiento y el capital intelectual es suficientemente fina como para hacer que sea un libro relevante en los focos puros del capital intelectual. La herramienta de simulación, Tango, creada por Celemi, se lanza en 1994. Tango es el primer producto extensamente habilitado para educación ejecutiva en la importancia de los intangibles. También en 1994, un suplemento del informe anual de Skandia se realiza enfocado a la producción de una evaluación de los stocks de la compañía en capital intelectual. “Visualizando el Capital Intelectual” genera el interés de otras compañías que procurarán seguir el ejemplo de Skandia (Edvinsson, 1997). Celemi en 1995 usa una “revisión del conocimiento” para ofrecer una evaluación detallada del estado del capital intelectual.
<i>A finales de 1990</i>	El capital intelectual llega a ser un tema popular, con investigadores y

	conferencias académicas, artículos de trabajo, y otras publicaciones encuentran una audiencia notable. Un número creciente de proyectos a gran escala (p.e. el proyecto de MERITUM; Danés; Stockholm) comienzan, con el objetivo de introducir mayor rigor académico en la investigación del capital intelectual, a estandarizar conceptos y clasificaciones. En 1999, se convoca un simposio internacional en Amsterdam sobre Capital Intelectual. En 1999, Harvey y Lusch introducen los pasivos intangibles en el capital intelectual.
2000-2004	Caddy (2000) define capital intelectual como diferencia entre activos y pasivos intangibles. Kaplan y Norton (2004) en su libro “Strategic Map” proporcionan una visión macro de la estrategia de una organización. Andriessen (2004) realiza un estado del arte de los distintos modelos de capital intelectual. Distintos autores (Konar et al, 2001; Porto 2003; Viedma, 2003; García-Ayuso et al, 2004) plantean la existencia de los pasivos intangibles en distintos ámbitos de estudio. Arend (2004) estudia los pasivos estratégicos en las empresas.
2004 – Actual	La era de la información alcanza definitivamente más fuerza y el capital intelectual es investigado y medido no sólo en empresas de los países nórdicos, Estados Unidos y Europa sino también en América Latina y el Caribe como Cuba.

Fuente: Petty y Guthrie (2000) y M.García et al (2006)

5.1 ACTIVOS INTANGIBLES

Los Activos Intangibles siempre han estado presentes en las organizaciones, el tema de su evaluación y su contribución al beneficio de la empresa es relativamente nuevo en la administración de tecnología y disciplinas relacionadas. Para dar una idea del concepto, si se trata de evaluar una empresa lo más evidente son los activos tangibles (terrenos, edificio, maquinaria y equipo, mobiliario, etc.), estos determinan su valor en libros. Pero faltaría evaluar la parte de los conocimientos humanos, el saber-hacer, las competencias del personal, la propiedad intelectual, las marcas, las relaciones con los clientes y los conocimientos sobre el comportamiento del mercado, los cuales son algunos ejemplos de activos intangibles y que (sumados al valor en libros) determinan el valor del mercado, es decir lo que se está dispuesto a pagar por la empresa. El interés sobre el tema de los activos intangibles aumenta en la medida en que se desarrolla la nueva economía basada en tecnologías de la información, de servicios, y crecen las empresas basadas en el conocimiento.

La administración de los activos intangibles es un concepto relevante para la administración de tecnología y para la empresa, ya que no sólo se refiere a administrar la fuerza de trabajo, ni trata de enfocarse al control de costo del producto o servicio, sino que busca el incremento de su valor y de los beneficios. En este sentido, la definición de activos intangibles se amplía a: “*conocimiento*

empacado, el cual incluye los procedimientos de la organización, tecnologías, patentes, habilidades de los empleados, y la información sobre los clientes, proveedores, e inversionistas” (Stewart, 1997) (D.H.Luthy, 1998).

Igualmente han aparecido iniciativas a nivel contable para poder definir y consensuar las características principales que identifiquen los activos intangibles y ha culminado con la NIC 38 destinada a los activos inmateriales o intangibles.

En dicha norma internacional se define el activo intangible o inmaterial como *“aquel activo inidentificable, de carácter no monetario, y sin apariencia física, que se posee para ser utilizado en la producción o suministro de bienes o servicios, para ser arrendado a terceros o para funciones con la administración de la entidad”* (NIC 38). Las características que ha de cumplir dicho activo son tres: la identificabilidad, con el fin de poder distinguirlo claramente del fondo de comercio, el control por parte de la empresa, para poder restringir el acceso de terceras personas y la generación de beneficios económicos futuros, que incluyen los ingresos procedentes de la venta de productos o servicios, los ahorros de costo y otros rendimientos que se deriven del uso del activo por parte de la empresa.

5.1.1 Clasificación de Activos Intangibles. Según Nevado Peña los activos intangibles se pueden clasificar cómo se observa en el Cuadro 4.

Cuadro 4. Clasificación de Activos Intangibles

ACTIVOS INTANGIBLES	Identificables o Separables y Controlables	Por Adquisición a Terceros	•Concesiones •Derechos de propiedad industrial •Derechos de propiedad intelectual •Derechos de traspaso •Aplicaciones informáticas •Franquicias	Activos Intangibles Visibles
		Generados Internamente	•Gastos de I+D. Pueden dar lugar posteriormente a derechos de propiedad industrial o intelectual •En general, los considerados anteriormente pero creados por la propia empresa	
	No Identificables o no Separables y no Controlables	Por adquisición de otra empresa	•Fondo de Comercio •Capital Intelectual	Activos Intangibles Ocultos

Fuente: Nevado Peña Domingo, et al. El Capital Intelectual: valoración y medición 2002

Activos intangibles identificables o separables y controlables:

Cuando los beneficios económicos futuros que provienen del activo pueden ser claramente distinguidos, siendo el caso mas claro donde se produce tal distinción, cuando dicho recurso es separable, esto es, si la empresa puede alquilar, vender, intercambiar o distribuir los beneficios económicos futuros específicos atribuibles al bien o derecho sin tener que disponer de los beneficios económicos futuros que fluyen de otros recursos usados por el resto de la empresa. Por otro lado es controlable si la empresa tiene el poder de obtener beneficios futuros económicos que fluyen del recurso subyacente siempre que pueda restringir el acceso de otras entidades a esa capacidad de beneficio. (Nevado, 2002)

Activos Intangibles no identificables o no separables y no controlables:

En esta clasificación se incluyen aquellos activos que por sus características deben seguir siendo considerados como activos intangibles, ya que contribuyen a la generación de beneficios futuros y no tienen esencia física, pero, en cambio, no son identificables o separables, esto es, no se pueden alquilar, vender, intercambiar y tampoco se tiene un control desde el punto de vista de la propiedad legal de los mismos. (Nevado, 2002).

5.1.2 Como crear valor a partir de Activos Intangibles. Lo fundamental de la creación de valor comparativo puede ser descrito genéricamente como:

- Inversión en negocios: Determinando segmentación de mercados y de productos y determinando el retorno esperado a esta inversión.
- Gestionar estas inversiones maximizando beneficios y superando las limitaciones y los efectos negativos.
- Control de operaciones y procesos de negocios tan eficientemente como sea posible generando máximos ingresos y beneficios para la compañía.

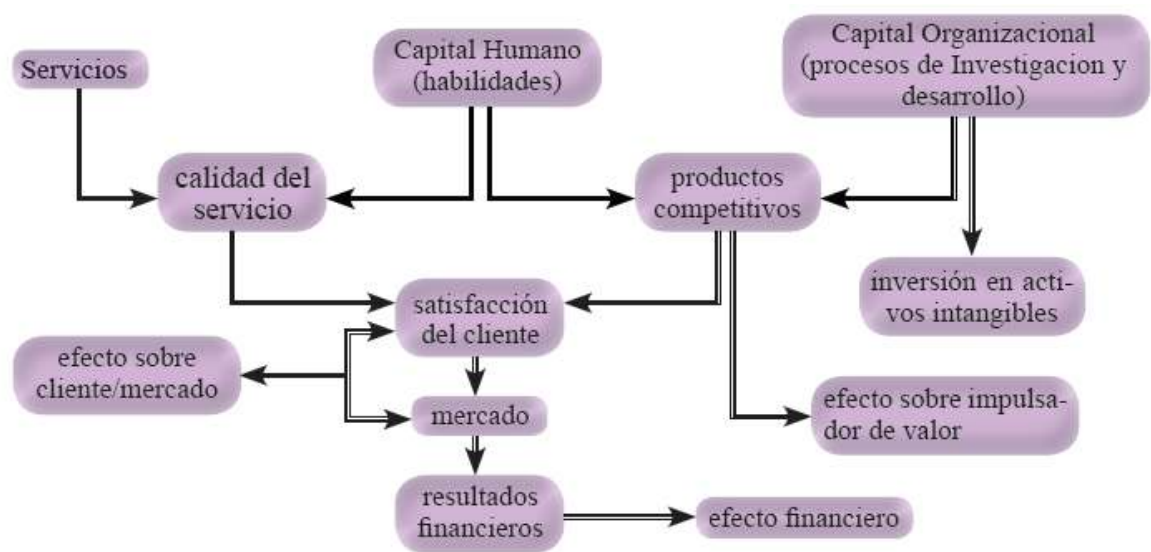
Las decisiones de invertir en un negocio determinado, es una decisión estratégica que depende de consideraciones estratégicas. Teniendo en cuenta las expectativas de valor de los accionistas y de consideraciones no financieras como son las expectativas de los clientes, empleados, organizaciones no gubernamentales y del público en general. Sin embargo en las empresas se cuenta con activos intangibles sobre los cuales se debe invertir y de los cuales no es fácil determinar el retorno sobre la inversión.

El problema de los negocios basados en activos intangibles es que son la base de su economía y no hay una relación directa entre la inversión en activos intangibles y los resultados financieros de la empresa. *“.... Uno no puede mostrar que si una compañía envía a sus empleados a un programa de entrenamiento por un mes las ventas crecerán o los costos bajaran, lo que se debe hacer es que el entrenamiento mejore algún aspecto como la calidad, si la calidad mejora, la fidelidad del cliente mejorara, ellos comprarán más, lo que finalmente conllevara a*

la compañía a poder generar más ingresos y ganancias...” (Parte de una entrevista entre Juergen Daum y David Norton, 2001. Publicada en el libro Intangible Assets and Value Creation, Juergen Daum, 2003).

Es como una lógica multipasos entre las capacitaciones de personal y un resultado financiero, sin embargo las inversiones en activos intangibles que producen resultados deseados, requieren que la organización describa los pasos que involucraría esa generación de valor como se puede observar en la Figura 6.

Figura 6. Inversión exitosa en activos intangibles en una lógica multipasos



Fuente: Intangible Assets and Value Creation, Juergen H. Daum, Wiley, 2003.

5.2 CAPITAL INTELECTUAL

Es importante remarcar la diferencia y semejanza que existe entre capital intelectual e intangibles. Los Intangibles son todos activos resultado de la aplicación de un conocimiento (capital intelectual), capaces de producir futuros beneficios económicos para una empresa en particular.

Por tanto, el capital intelectual es el capital tanto interno (competencias, habilidades, capacidades, etc.) como externo (imagen, marcas, satisfacción de los clientes, etc.) de intangibles de una empresa, el cual permite a ésta transformar una cantidad determinada de recursos materiales y humanos en un sistema capaz de crear valor para todas las personas relacionadas con la misma mediante la consecución de unas ventajas competitivas sostenibles.

Es por eso que encontramos definiciones tales como:

“El Capital Intelectual lo podemos definir como el conjunto de Activos Intangibles de una organización que, pese a no estar reflejados en los estados contables tradicionales, en la actualidad genera valor o tiene potencial de generarlo en el futuro” (Euroforum, 1998).

“La inteligencia se convierte en un activo cuando el libre poder del pensamiento es organizado en algún tipo de orden útil, cuando se le da una forma coherente (una lista de distribución, una base de datos, la agenda para una reunión, una descripción de un proceso); cuando es capturada en una forma que permite ser descrita, compartida y utilizada; y cuando se puede aplicar a algo que no podría ser llevado a cabo si permaneciese disperso como un puñado de monedas en una alfombrilla. El capital intelectual es conocimiento útil organizado y estructurado” (Stewart, 1997).

“Conocimiento que puede ser convertido en valor”. Esta definición es muy general y abarca inventos, ideas, conocimientos generales, diseños, software, procesamiento de datos y publicaciones. En este caso no está limitado a innovaciones tecnológicas o a aquellas formas de propiedad intelectual identificadas y protegidas como patentes, marcas registradas, secretos comerciales, entre otros. (Edvinsson-Sullivan, 2006).

Los términos para definir Capital Intelectual han sido utilizados ampliamente por la literatura con la siguiente particularidad: la contable utiliza preferentemente el de recursos intangibles, la económica el de activos de conocimiento y en la empresa el de capital intelectual (Lev, 2001).

El Cuadro 5 recoge de manera más específica algunas de las principales definiciones planteadas en la literatura, especificando autor, año y definición.

Cuadro 5. Principales definiciones de Capital Intelectual

Autores	Año	Definición
Stewart	1991	“El Capital Intelectual es todo aquello que no se pueda tocar pero que puede hacer ganar dinero a la empresa”.
Johnson	1996	“El Capital Intelectual se esconde dentro de un concepto contable, tradicional, llamado Goodwill. La diferencia es que tradicionalmente el Goodwill recalca activos poco usuales pero reales, tales como las marcas de las fábricas. En comparación el Capital Intelectual busca activos todavía menos tangibles, tales como la capacidad de una empresa para aprender y adaptarse”.
Annie Brooking	1996	“Con el término de Capital Intelectual se hace referencia a la combinación de activos inmateriales que permiten funcionar a la empresa”.
Leif Edvinsson Sullivan	1996	“El Capital Intelectual es aquel conocimiento que puede ser convertido en beneficio en el futuro y que se encuentra formado por

		recursos tales como las ideas, los inventos, las tecnologías, los programas informáticos, los diseños y los procesos”.
Leif Edvinsson Michael Malone	1997	“La posesión de conocimiento, experiencia aplicada, tecnología organizacional, relaciones con clientes y destrezas profesionales que dan una ventaja competitiva en el mercado”.
Bradley	1997	“El Capital Intelectual consiste en la capacidad para transformar el conocimiento y los activos intangibles en recursos que crean riqueza tanto en la empresas como en los países”
Sveiby	1997	“El Capital Intelectual está constituido por todos aquellos conocimientos tácitos o explícitos que generan valor económico para la empresa”.
Ross y Ross	1997	“El Capital Intelectual es la suma del conocimientos de sus miembros y de la interpretación práctica de ese conocimiento, es decir, de sus marcas, patentes y trámites”.
Stewart	1998	“El Capital Intelectual está constituido de materia gris: conocimientos, información, propiedad intelectual, experiencia material que puede utilizarse para crear riquezas”.
Malhotra	2000	“El Capital Intelectual representa al colectivo de los activos intangibles que pueden ser identificados y medidos”.
Roos et al	2001	“El Capital Intelectual de una empresa es la suma del conocimiento de sus miembros y de la interpretación práctica del mismo”.
Nevado Peña, López Ruiz	2002	“[...] es el conjunto de activos de la empresa que, aunque no estén reflejados en los estados contables, generan o generarán valor para la misma en el futuro, como consecuencia de aspectos relacionados con el capital humano y con otros estructurales como, la capacidad de innovación, las relaciones con los clientes, la calidad de los procesos, productos y servicios, el capital cultural y comunicacional permite a una empresa aprovechar mejor las oportunidades que otras, dando lugar a la generación de beneficios futuros”.
Batista Canino, Melían González, Sánchez Medina	2002, 2007	“ El Capital Intelectual es la combinación de activos inmateriales o intangibles, incluyéndose el conocimiento del personal, la capacidad para aprender y adaptarse, las relaciones con los clientes y los proveedores, las marcas, los nombres de los productos, los procesos internos, y la capacidad de I+D, etc., de una organización, que aunque no están reflejados en los estados contables tradicionales, generan o generarán valor en el futuro y sobre los cuales se podrá sustentar una ventaja competitiva sostenida”

Fuente: Diferentes revisiones bibliográficas.

Desde el punto de vista empresarial, algunas compañías estadounidenses definen Capital Intelectual como:

“Larry Prusak, Ernest and Young’s lo definen como material intelectual que ha sido formalizado, capturado y promediado para producir un activo de alto valor”

“Mobil’s Ted Lumley lo mira como conocimiento usado para incremento económico en los procesos de negocios”.

“Dow Chemical’s Gordon Petrash define capital intelectual como conocimiento con valor potencial”

“Hughes Space and Communications Company’s creen que el capital intelectual es fundamentalmente la suma de las islas de conocimiento de la compañía y que el cambio es enlazar y coordinar el conocimiento de los trabajadores para el beneficio de la compañía”

Según autores como Bontis (1999), Edvinsson (1996), Bueno Campos (2000), Camisón et al (2000), Euroforum (1998) y Ordoñez (2002), el Capital Intelectual está compuesto por tres dimensiones: Capital Humano, Capital Estructural y Capital Relacional como se muestra en la Figura 7 en la cual se evidencia la relación de las tres dimensiones en la totalidad del concepto de Capital Intelectual.

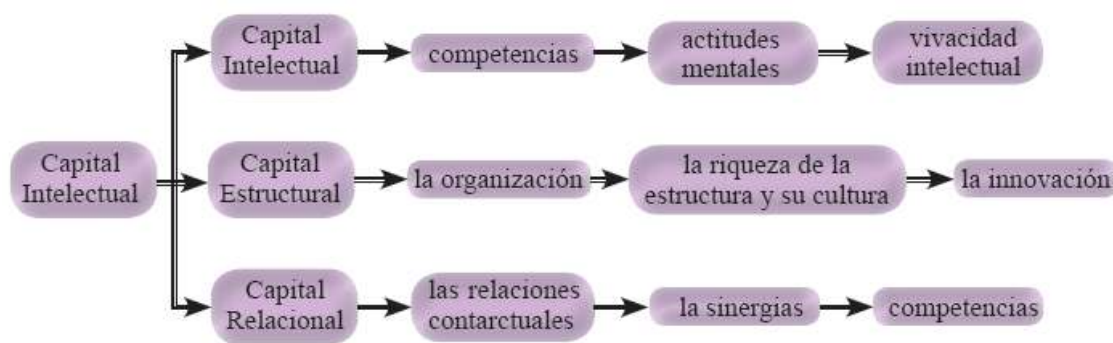
Figura 7. Dimensiones de Capital Intelectual



Fuente: Elaboración Propia

De una manera más específica, en la Figura 8 se presentan los tres capitales, que conforman el capital intelectual con los factores más importantes en cada uno de ellos.

Figura 8. Dimensiones de Capital Intelectual con sus factores más importantes.



Fuente: Elaboración propia.

5.2.1 Capital Humano. El capital humano, está formado por las contribuciones humanas directas que le dan el alma a la empresa. Sin personas, ninguna organización podría existir; ya que son ellas las que ponen sus competencias y sus capacidades potenciales a disposición de las empresas. Conocimiento, experiencia, actitudes, trabajo, expresiones todas de cada individuo que, combinadas, contribuyen a la creación de valor y al enriquecimiento. El capital humano está formado por tres áreas de análisis (Ross et al, 2001):

Las competencias, Que son las capacidades de nuestro capital humano que son relevantes para una empresa: básicamente, el saber hacer de las personas en su trabajo.

Las actitudes mentales, O lo que es lo mismo las capacidades de las personas para motivarse a sí mismas. Aquí predomina la dimensión psicológica y, para la consecución de resultados, se necesita un esfuerzo significativo orientado al auto-desarrollo y a la autocapacitación. Las actitudes mentales y la motivación son lo primero que decide a un individuo a poner a disposición de la empresa sus capacidades y su compromiso de un modo constructivo. Las personas son las que deciden qué parte de su propio capital humano invertir en la empresa y cómo hacerlo.

La vivacidad intelectual, Que indica la capacidad de pasar conocimiento de un contexto a otro y de crear conocimiento mediante la conexión de información dispersa, de desarrollar innovaciones y de generar adaptabilidad. En otras palabras, la vivacidad intelectual es la dimensión dinámica del capital humano. Si

la competencia es contenido, la vivacidad intelectual es la capacidad para usar este conocimiento y estas ideas en acciones concretas.

5.2.2 Capital Estructural. El capital estructural es la combinación de procesos, organización, saber hacer, *copyrights*, patentes y todo aquello que dé un valor a la empresa por encima de su simple valor material. Podemos decir que el capital estructural es lo que queda en la empresa cuando el capital humano la abandona. El capital estructural es la infraestructura que la compañía desarrolla para comercializar su capital humano. Incluye soporte directo e indirecto y para cada uno existen elementos tangibles e intangibles (Edvinsson-Sullivan, 1996).

El Soporte Directo es aquel que toca el capital intelectual e incluye soporte físico o tangible tal como escritorios, computadores, teléfonos y soporte intangible tal como sistemas de información, software, planes de mercadeo, procedimientos de trabajo, entre otros.

El Soporte Indirecto incluye elementos físicos como edificios, electricidad, plomería y elementos intangibles tales como planes estratégicos, estructura de costos, entre otros.

La característica más importante del capital estructural es que pertenece a la propiedad de la empresa, al contrario del capital humano. Tres son las dimensiones más importantes de capital estructural (Bontis, Rúa y Richardson, 2000; Camisón et al, 2000; Petrash, 1996,2001):

La organización

En sí misma es el principal componente del capital estructural de la empresa y representa su esqueleto.

La riqueza de la estructura y su cultura

Que constituye el ADN de la empresa o la parte «flexible» de la excelencia que diferencia a una empresa de todos sus competidores. Se observa la cultura teniendo en cuenta: la homogeneidad cultural, la evolución de los valores culturales, el clima social y la filosofía del negocio.

La innovación.

La capacidad de la empresa se proyecta en el futuro mediante un desarrollo y una continua renovación de su estructura. La innovación comprende todo lo que tendrá un impacto sobre el valor futuro de la empresa. Aquí la innovación es la capacidad para regenerarse y adaptarse a un entorno mediante un aprendizaje continuo.

5.2.3 Capital Relacional. El concepto de capital relacional encuentra su sentido exactamente en la interacción entre los diversos actores que rodean a la empresa como clientes, competidores, proveedores y otros agentes (Euroforum, 1998). Sus factores predominantes son:

Las relaciones contractuales,

Las más estudiadas de todas, porque definen los intercambios de productos y servicios con clientes y proveedores. Estas relaciones no son sólo económicas. Desde el punto de vista del capital intelectual se deben comprender las raíces de estas relaciones contractuales, los elementos de confianza, satisfacción y lealtad de los diversos actores. Todos los elementos intangibles son de gran importancia, ya que la ausencia de uno de ellos tendrá, inevitablemente, un impacto sobre los resultados financieros.

Las sinergias.

En esta área se da la mayor parte de los «intangibles » entre la empresa y su entorno, gracias a la máxima utilización del llamado efecto de red. Se refiere a la creación de valor, que a menudo no está ligada a nexos formales entre las empresas. Las sinergias representan una de las más importantes modalidades de la creación de valor, por ejemplo, en el sector tecnológico.

Los valores compartidos.

La comunidad del lugar donde se sitúa la empresa, los consumidores en sentido amplio, las asociaciones medioambientales, son sólo algunos ejemplos de estos nuevos *stakeholders*. Por esto crece la necesidad de la empresa de respetar los intereses de un amplio espectro de grupos hasta ahora muy poco tenidos en cuenta.

Desde otra perspectiva, el capital relacional se puede definir como la percepción de valor que tienen los clientes cuando hacen negocios con sus proveedores de bienes o servicios (Petrash, 1996, 2001).

Aparecen elementos de generación de valor empresarial diferentes a aquellos tradicionales que trabajan sobre los estados financieros y valoran aquellos activos tangibles de la organización. El capital intelectual y los activos intangibles, se convierten en tópicos de interés sobre los cuales se ha avanzado rápidamente, teniendo en cuenta la nueva generación de empresas de tecnologías de la información y aquellas basadas en el conocimiento. Por lo cual es importante analizar cuáles son los métodos para medir el capital intelectual que al final generen un valor económico para la empresa.

6. MODELOS DE MEDICIÓN DEL CAPITAL INTELECTUAL

Existen modelos utilizados para medir el Capital Intelectual los cuales nos muestran de forma más clara los elementos que integran los activos intangibles dentro de las organizaciones. Todo con la finalidad de poder delimitar los tipos de intangibles y a su vez agruparlos en bloques para facilitar su entendimiento, su estudio y su posterior medición. (Bontis, 1996) (Bueno, 1998) (Kaplan y Norton, 1992).

Estos modelos son utilizados como una herramienta para identificar, estructurar y valorar los activos intangibles en las organizaciones para darles un uso adecuado y el verdadero valor que merecen.

A continuación se presentan los modelos de Capital Intelectual con mayor impacto a nivel empresarial:

- Balanced Business Scorecard (Kaplan y Norton, 1996)
- Technology Broker (Brooking, 1996)
- West Ontario (Bontis, 1996)
- Canadian Imperial Bank (1996)
- Intellectual Assets Monitor (Sveiby, 1997).
- Navigator de Skandia (Edvinsson, 1997)
- Modelo Intellect (Euroforum, 1998).
- Modelo de Dirección Estratégica por Competencias: El Capital Intangible (Bueno, 1998)
- Nova (Camisón, et al, 2000)
- Intellectual Capital Benchmarking System (ICBS) (Viedma, 2000)
- Modelo Intellectus (2003)

6.1 BALANCE BUSINESS SCORECARD – CUADRO DE MANDO INTEGRAL (KAPLAN Y NORTON, 1996)

El Cuadro de Mando Integral complementa los indicadores financieros de la actuación pasada con medidas de los inductores de actuación futura. Los objetivos e indicadores de Cuadro de Mando se derivan de la visión y estrategia de una organización; y contemplan la actuación de la organización desde cuatro perspectivas: la financiera, la del cliente, la del proceso interna y la de formación y crecimiento como se observa en la Figura 9.

Figura 9. Balanced Scorecard



Fuente: Kaplan y Norton, 1996

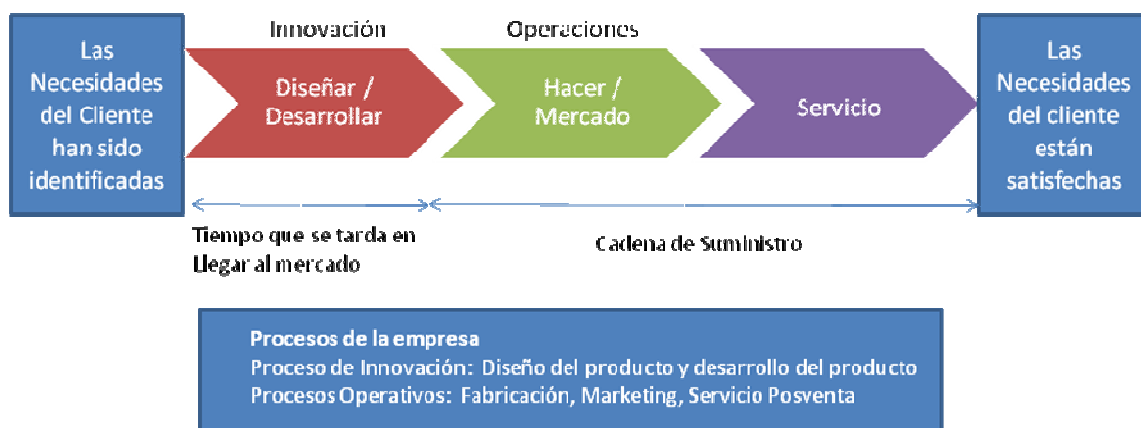
- **Perspectiva financiera:** El Cuadro de Mando Integral retiene la perspectiva financiera, ya que los indicadores financieros son valiosos para asumir las consecuencias económicas, fácilmente mensurables, de acciones que ya se han realizado. Las medidas de actuación financiera indican si la estrategia de una empresa, su puesta en práctica y ejecución, están contribuyendo a la mejora del mínimo aceptable. Los objetivos financieros acostumbran a relacionarse con la rentabilidad, medida, por ejemplo, por los ingresos de explotación, los rendimientos del capital empleado, o más recientemente por el valor añadido económico.
- **Perspectiva del cliente:** En la perspectiva del cliente del Cuadro de Mando Integral, los directivos identifican los segmentos de clientes y de mercado, en los que competirá la unidad de negocio, y las medidas de la actuación de la unidad de negocio en esos segmentos seleccionados. Esta perspectiva acostumbra a incluir varias medidas fundamentales o genéricas de los resultados satisfactorios, que resultan de una estrategia bien formulada y bien implantada. Los indicadores fundamentales incluyen la satisfacción del cliente, la retención de clientes, la adquisición de nuevos clientes, la rentabilidad del cliente y la cuota de mercado en los segmentos seleccionados.

- **Perspectiva de procesos internos de negocio:** En esta perspectiva los ejecutivos identifican los procesos críticos internos en los que la organización debe ser excelente. Estos procesos permiten a la unidad de negocio: Entregar las propuestas de valor que atraerán y retendrán a los clientes de los segmentos de mercado seleccionados y satisfacer las expectativas de excelentes rendimientos financieros de los accionistas. La perspectiva de los procesos internos revela dos diferencias fundamentales entre el enfoque tradicional y el del Cuadro de Mando Integral a las mediciones de la actuación. Los enfoques tradicionales intentan vigilar y mejorar los procesos existentes. Pueden ir más allá de las medidas financieras de la actuación, incorporando medidas de calidad y basadas en el tiempo. Pero siguen centrándose en la mejora de los procesos existentes. Sin embargo, el enfoque del Cuadro de Mando Integral acostumbra a identificar unos procesos totalmente nuevos, en los que la organización deberá ser excelente para satisfacer los objetivos financieros y del cliente.

La segunda novedad del enfoque CMI es incorporar procesos innovadores a la perspectiva del proceso interno como se observa en la Figura 10.

- **Perspectiva de aprendizaje y crecimiento:** Esta perspectiva identifica la infraestructura que la empresa debe construir para crear una mejora y crecimiento a largo plazo.

Figura 10. La perspectiva de cadena de valor del proceso interno



Fuente: Kaplan y Norton, Cuadro de Mando Integral, 2002.

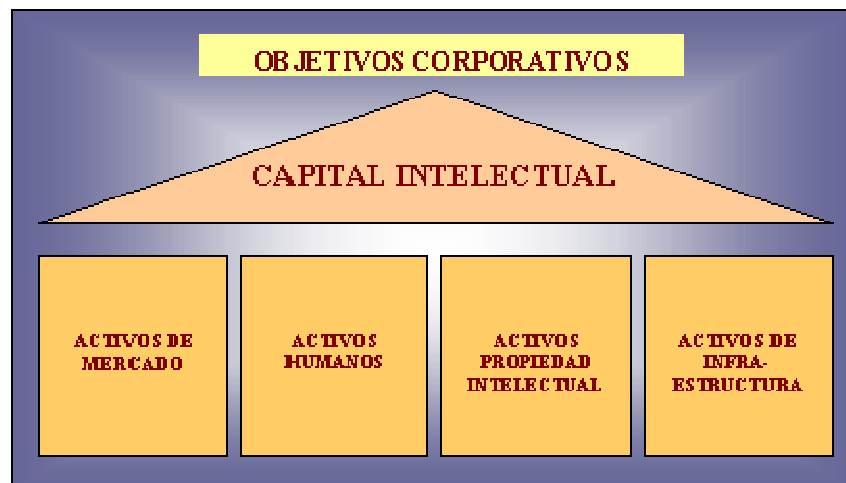
6.2. TECHNOLOGY BROKER (BROOKING, 1996)

Annie Brooking (1996) parte del mismo concepto que el modelo de Skandia: El valor de mercado de las empresas es la suma de los activos tangibles y el Capital Intelectual.

El modelo no llega a la definición de indicadores cuantitativos, sino que se basa en la revisión de un listado de cuestiones cualitativas. Brooking (1996) incide en la necesidad del desarrollo de una metodología para auditar la información relacionada con el Capital Intelectual.

Los activos intangibles se clasifican en cuatro categorías, que constituyen el Capital Intelectual como se observa en la Figura 11.

Figura 11. Technology Broker



Fuente: Annie Brooking (1996)

Activos de Mercado: Proporcionan una ventaja competitiva en el mercado. Indicadores: marcas, clientes, nombre de la empresa, cartera de pedidos, distribución, capacidad de colaboración, entre otros.

Activos de Propiedad Intelectual: Valor adicional que supone para la empresa la exclusividad de la explotación de un activo intangible. Indicadores: Patentes, copyrights, derechos de diseño, secretos comerciales, entre otros.

Activos Humanos: Se enfatiza la importancia que tienen las personas en las organizaciones por su capacidad de aprender y utilizar el conocimiento. Brooking (1996) afirma que el trabajador del tercer milenio será un trabajador del conocimiento, al que se le exigirá participación en el proyecto de empresa y una capacidad para aprender continuamente. Indicadores: aspectos genéricos, educación (base de conocimientos y habilidades generales), formación profesional (capacidades necesarias para el puesto de trabajo), conocimientos específicos del trabajo (experiencia), habilidades (liderazgo, trabajo en equipo, resolución de problemas, negociación, objetividad, estilo de pensamiento, factores motivacionales, comprensión, síntesis,...

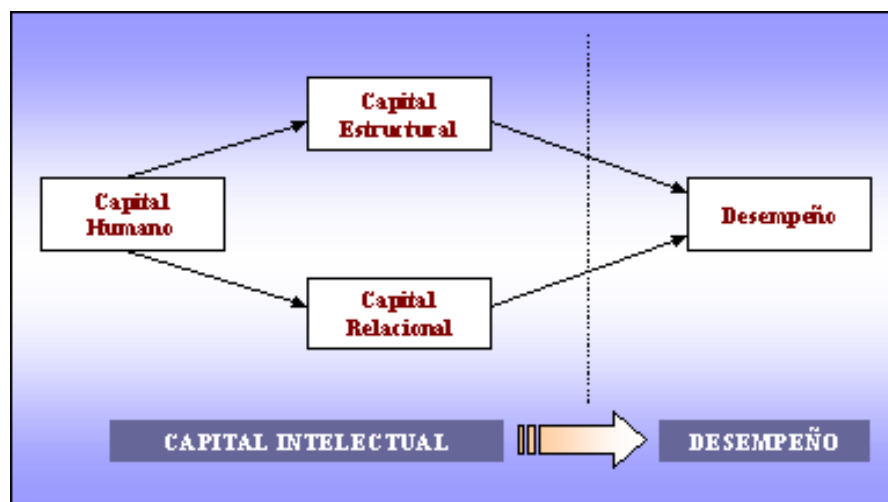
Activos de Infraestructuras: Incluye las tecnologías, métodos y procesos que permiten que la organización funcione. El modelo incluye: filosofía de negocio, cultura de la organización (puede ser un activo o un pasivo en función del alineamiento con la filosofía del negocio), sistemas de información, las bases de datos existentes en la empresa (infraestructura de conocimiento extensible a toda la organización).

6.3 UNIVERSIDAD DE WEST ONTARIO (BONTIS, 1996)

Estudia las relaciones de causa-efecto entre los distintos elementos del Capital Intelectual y entre éste y los resultados empresariales como se muestra en la Figura 12.

Su gran aportación es la constatación de que el bloque de Capital Humano es el factor explicativo.

Figura 12. Modelo de la Universidad de West Ontario

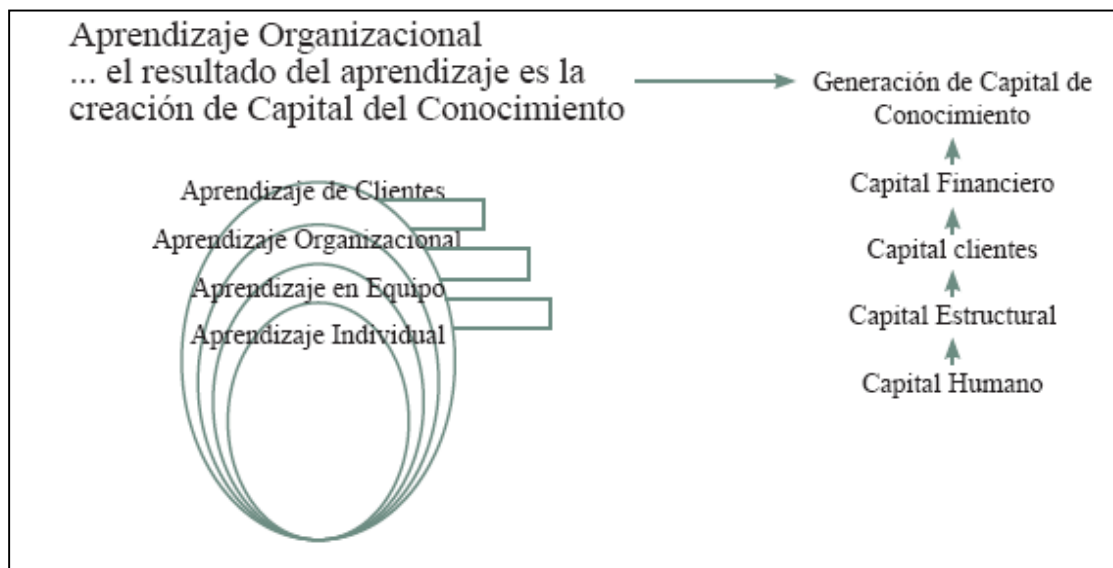


Fuente: Bontis (1996), en Euroforum (1998), pp.26.

6.4 CANADIAN IMPERIAL BANK (HUBERT SAINT – ONGE, 1996)

Hubert Saint-Hongre ha sido el responsable de la implantación del modelo de medición de Capital Intelectual en el Canadian Imperial Bank. Estudia la relación entre el Capital Intelectual y su medición y el aprendizaje organizacional. La Figura 13 muestra el modelo esquemáticamente.

Figura 13. Modelo del Canadian Imperial Bank



Fuente: Saint-Onge (1996), en Euroforum (1998), pp.26.

6.5 INTELLECTUAL ASSETS MONITOR – MONITOREO DE ACTIVOS INTANGIBLES (SVEIBY,1997)

Sveiby basa su argumentación sobre la importancia de los activos intangibles en la gran diferencia existente entre el valor de las acciones en el mercado y el valor en libros. Esta diferencia, según Sveiby, se debe a que los inversores desarrollan sus propias expectativas en la generación de los flujos de caja futuros debido a la existencia de los activos intangibles.

Según el autor del modelo, la medición de los activos intangibles presenta una doble orientación como se muestra en la Figura 14.

- **Hacia el exterior**, para informar a clientes, accionistas y proveedores.
- **Hacia el interior**, dirigida al equipo directivo para conocer la marcha de la empresa.

Figura 14. Balance de Activos Intangibles



Fuente: Sveiby (1997)

Según Sveiby (1997), las personas son el único agente verdadero en las organizaciones, y las encargadas de crear la estructura interna (organización) y externa (imagen). Ambas, tanto la interna como la externa, son estructuras de conocimiento y que permanecen en la empresa incluso tras la marcha de un alto número de trabajadores.

Sveiby (1997) propone tres tipos de indicadores dentro de cada uno de los tres bloques:

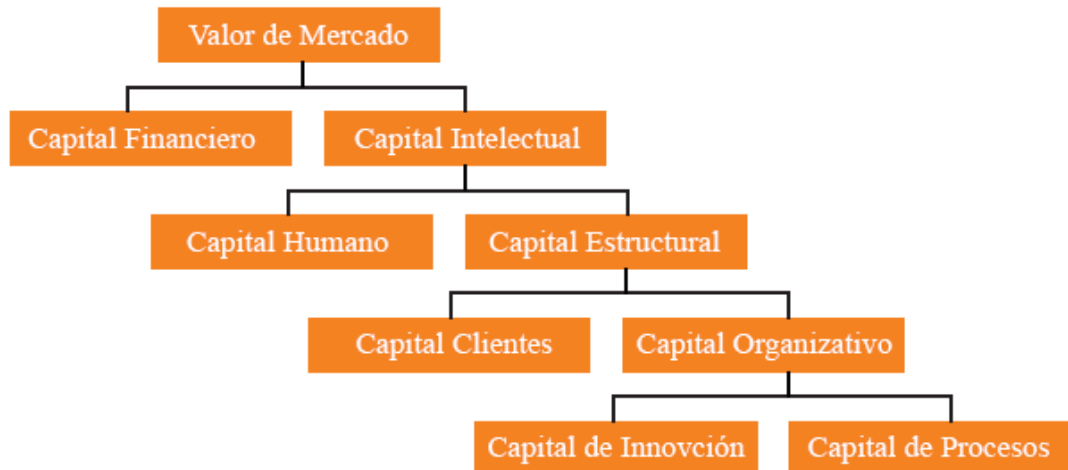
- Indicadores de crecimiento e innovación: recogen el potencial futuro de la empresa.
- Indicadores de eficiencia: nos informan hasta qué punto los intangibles son productivos (activos).
- Indicadores de estabilidad: indican el grado de permanencia de estos activos en la empresa.

6.6 NAVIGATOR DE SKANDIA – NAVEGADOR DE SKANDIA (EDVINSSON - MALONE, 1997)

La principal línea de argumentación de Leif Edvinsson es la diferencia entre los valores de la empresa en libros y los de mercado. Esta diferencia se debe a un conjunto de activos intangibles, que no quedan reflejados en la contabilidad tradicional, pero que el mercado reconoce como futuros flujos de caja.

El enfoque de Skandia parte de que el valor de mercado de la empresa está integrado por: El Capital Financiero y el Capital Intelectual los cuales a su vez los descompone en bloques y tiene en cuenta la medición de indicadores como se muestra en la Figura 15.

Figura 15. Esquema de Valor de Mercado de Skandia



Fuente: Edvinsson y Malone, 1997.

Los Elementos del Capital Intelectual son:

1-Capital Humano: Conocimientos, habilidades, actitudes,... de las personas que componen la organización.

2-Capital Estructural: Conocimientos explicitados por la organización. Integrado por tres elementos:

- **Clientes.** Activos relacionados con los clientes (fidelización, capacidad de conformar equipos mixtos,...).
- **Procesos.** Forma en que la empresa añade valor a través de las diferentes actividades que desarrolla.
- **Capacidad de Innovación.** Posibilidad de mantener el éxito de la empresa a en el largo plazo a través del desarrollo de nuevos productos o servicios.

La síntesis del Capital Intelectual y la dimensión financiera y temporal quedan recogidos en el modelo denominado Navigator, el cual se esquematiza en la Figura 16.

Figura 16. Navegador de Skandia



Fuente: Edvinsson y Malone, 1997.

El triángulo superior es el Enfoque Financiero (Balance de Situación), el pasado de la empresa. A los indicadores tradicionales añade ratios que evalúan el rendimiento, rapidez y calidad. El presente está constituido por las relaciones con los clientes y los procesos de negocio. La base es la capacidad de innovación y adaptación, que garantiza el futuro. El centro del modelo y corazón de la empresa es el Enfoque Humano

6.7 MODELO INTELECT (EUROFORUM, 1998)

El modelo responde a un proceso de identificación, selección, estructuración y medición de activos hasta ahora no evaluados de forma estructurada por las empresas.

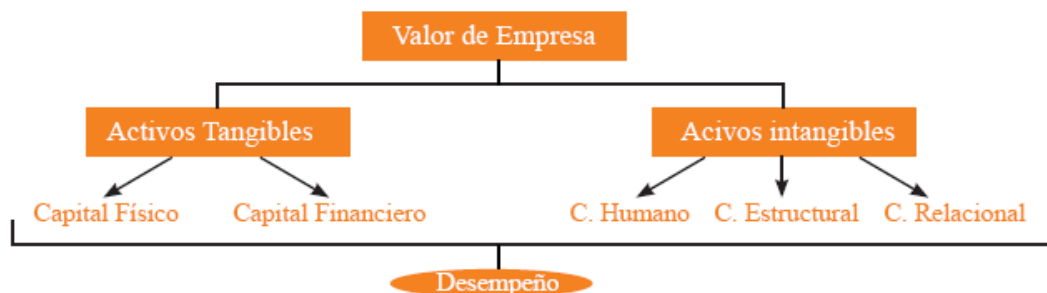
El modelo pretende acercar el valor explicitado de la empresa a su valor de mercado, así como informar sobre la capacidad de la organización de generar resultados sostenibles, mejoras constantes y crecimiento a largo plazo.

Características principales:

- 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
- Es aplicable
- Tiene una visión sistémica
- Combina distintas unidades de medida

La Figura 17 presenta el modelo de medición de capital intelectual del Modelo Intellect.

Figura 17. Modelo de Medición de Capital Intelectual



Fuente: Euroforum, 1998

Estructura del Modelo Intellect.

Bloques

Es la agrupación de Activos Intangibles en función de su naturaleza (Capital Humano, Capital Estructural y Capital Relacional).

Elementos

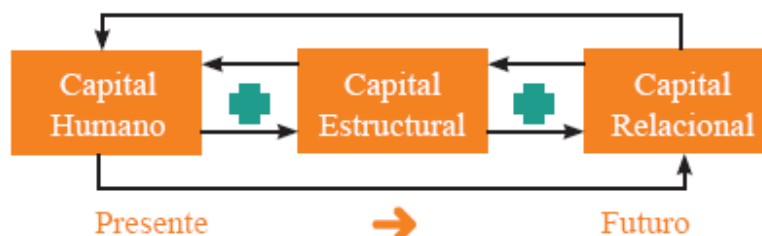
Son los activos intangibles que se consideran dentro de cada bloque. Cada empresa en función de su estrategia y de sus factores críticos de éxito, elegirá unos elementos concretos

Indicadores

Es la forma de medir o evaluar los elementos. La definición de indicadores debe hacerse en cada caso particular.

La Figura 18 presenta los tres grandes bloques en los que se estructura el modelo, cada uno de los cuales debe ser medido y gestionado con una dimensión temporal que integre el futuro.

Figura 18. Los Bloques de Capital Intelectual



Fuente: Euroforum, 1998.

Los Cuadros 6, 7 y 8 presentan los elementos de Capital Humano, Capital Estructural y Capital Relacional respectivamente analizando el presente y futuro de cada uno de ellos.

Cuadro 6. Elementos de Capital Humano

PRESENTE	FUTURO
• Satisfacción del Personal • Tipología del Personal • Competencias de las Personas • Liderazgo • Trabajo en Equipo • Estabilidad. Riesgo de Pérdida	• Mejora de las Competencias • Capacidad de Innovación de las Personas y Equipos

Fuente: Euroforum (1996).

Cuadro 7. Elementos de Capital Estructural

PRESENTE	FUTURO
• Cultura Organizacional • Filosofía de Negocio • Procesos de Reflexión Estratégica • Estructura de la Organización • Propiedad Intelectual • Tecnología de Proceso • Tecnología de Producto • Procesos de Apoyo • Procesos de Captación de Conocimiento • Mecanismos de Transmisión y Comunicación • Tecnología de la Información	• Procesos de Innovación

Fuente: Euroforum (1998).

Cuadro 8. Elementos de Capital Relacional

PRESENTE	FUTURO
• Base de Clientes Relevantes • Lealtad de Clientes • Intensidad de la Relación con Clientes • Satisfacción de Clientes • Procesos de Servicio y Apoyo al Cliente • Cercanía al Mercado • Notoriedad de Marcas • Reputación/Nombre de la Empresa • Alianzas Estratégicas • Interrelación con Proveedores • Interrelación con otros Agentes	• Capacidad de Mejora/Recreación de la Base de Clientes

Fuente: Euroforum (1998).

Dimensiones incorporadas:

Presente/Futuro: estructuración y medición de los activos intangibles en el momento actual y sobre todo, revelar el futuro previsible de la empresa, en función a la potencialidad de su Capital Intelectual y a los esfuerzos que se realizan en su desarrollo.

Interno/Externo: debemos identificar intangibles que generan valor desde la consideración de la organización como un sistema abierto. Se consideran los activos internos (creatividad personas, sistemas de gestión de la información,...) y externos (imagen de marca, alianzas, lealtad,...)

Flujo/Stock: el modelo tiene un carácter dinámico, ya que no sólo 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 sólo se consideran los conocimientos explícitos (transmisibles), sino también los más personales, subjetivos y difíciles de compartir. El adecuado y constante transvase entre conocimientos tácitos y explícitos es vital para la innovación y el desarrollo de la empresa.

6.8 MODELO DE DIRECCIÓN ESTRATÉGICA POR COMPETENCIAS: EL CAPITAL INTANGIBLE (BUENO, 1998)

Bueno (1998) profundiza en el concepto de Capital Intelectual, mediante la creación del modelo de dirección estratégica por competencias.

Los grupos que se han interesado en el estudio de intangibles han acordado que el valor posible del capital intangible o intelectual de la empresa puede estar recogido y evaluado por la diferencia entre el valor de mercado de la compañía (V) y el valor contable de sus activos productivos (Ac). En consecuencia, el capital intangible representa "la valoración de los activos intangibles creados por los flujos de conocimientos de la empresa". Concepto que queda reflejado en la ecuación:

$$CI = V - Ac$$

Donde:

CI = Capital Intangible o intelectual

V = Valor de mercado de la empresa.

Ac = Activos productivos netos de la empresa según valor contable.

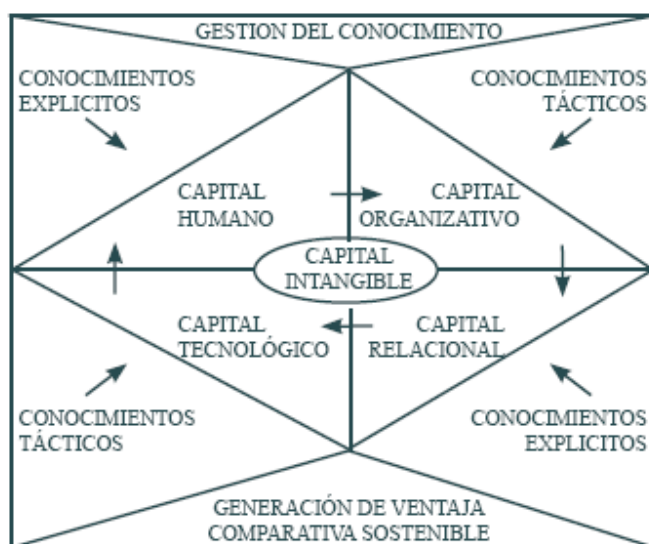
Esta conceptualización hace que cobre interés la propuesta de capital intangible como clave estratégica de la competencia actual y que está representada en la Figura 19. Como ya se sabe, el Capital Intangible es el "conjunto de competencias

básicas distintivas de carácter intangible que permiten crear y sostener la ventaja competitiva".

Todo esto ha llevado formular la Dirección Estratégica por Competencias, paradigma que viene emergiendo en la década actual para orientar mejor la eficiencia y eficacia de la empresa en la sociedad del conocimiento.

Para Bueno y Morcillo (1997) "la competencia esencial" está compuesta por tres elementos o componentes básicas distintivas: unas de origen tecnológico (en sentido amplio: saber y experiencia acumulados por la empresa); otras de origen organizativo ("procesos de acción" de la organización); y otras de carácter personal (actitudes, aptitudes y habilidades de los miembros de la organización). De la combinación de estas competencias básicas distintivas se obtiene la "competencia esencial".

Figura 19. Capital Intangible como generador de Ventaja Competitiva



Fuente: Bueno (1998), pp.219

El objeto de la Dirección Estratégica por Competencias es buscar la "competencia esencial" como combinación de las "competencias básicas distintivas", ya que, ella es la encargada de analizar la creación y sostenimiento de la ventaja competitiva. Siendo ésta la resultante de dichas "competencias distintivas", es decir, de lo que quiere ser, lo que hace o sabe, y lo que es capaz de ser y de hacer la empresa, en otras palabras, la expresión de sus actitudes o valores, de sus conocimientos (básicamente explícitos) y de sus capacidades (conocimientos tácitos, habilidades y experiencia).

Una vez vistos estos conceptos fundamentales, y partiendo de las ideas del proyecto Intellect, se puede definir analíticamente el Capital Intelectual. Así podemos ver que este está formado por:

$$CI = CH + CO + CT + CR$$

(7)

Donde:

CH = Capital Humano o conjunto de competencias personales.

CO = Capital Organizativo o conjunto de competencias organizativas.

CT = Capital Tecnológico o conjunto de competencias tecnológicas.

CR = Capital relacional o conjunto de competencias relacionales o con el entorno.

Nota. El Capital Estructural está formado por el CO y el CT.

Si observamos la Figura 20, vemos la estructura y función del Capital Intangible. Esta estructura delinea tres argumentos básicos de la Dirección Estratégica por Competencias:

- Las actitudes o valores (personales, organizativas, tecnológicas y relacionales): lo que quiere ser la empresa.
- Los conocimientos (explícitos e incorporados en los activos de la empresa, tanto en una como en otra "competencia básica distintiva"): Lo que saber hacer o lo que hace la empresa.
- Las capacidades (conocimientos tácitos, habilidades y experiencia): lo que es capaz de ser y de hacer es decir, su saber hacer bien o mejor que los competidores.

Figura 20. Estructura y Función del Capital Intangible



Fuente: Bueno (1998), pp. 224

Para Bueno (1998) este modelo permitirá orientar estratégicamente la gestión del conocimiento de la empresa, como forma dinámica de crear nuevos conocimientos que posibiliten mejorar la posición competitiva de la empresa. El modelo ofrece las pautas o guías de actuación siguientes:

- Cómo crear, cómo innovar, y cómo difundir el conocimiento.
- Cómo identificar el papel estratégico de cada "competencia básica distintiva" y de cada uno de sus componentes.
- Cómo conocer o cuales son los valores que las personas incorporan a la organización.
- Cómo saber o cómo crear conocimiento a partir de los conocimientos explícitos y tácitos existentes en la empresa.
- Cómo saber hacer o cómo lograr el desarrollo de capacidades que facilitan la sostenibilidad de la ventaja competitiva.
- Cómo trabajar y compartir experiencias en el seno de la organización.
- Cómo comunicar e integrar ideas, valores y resultados.
- Cómo comprender colectivamente y cómo liberar los flujos de conocimientos por la estructura organizativa o como proceso que lleve a la empresa a la consideración de "organización inteligente".

6.9 EL MODELO ICBS (INTELLECTUAL CAPITAL BENCHMARKING SYSTEM). (VIEDMA, 2000)

El modelo ICBS es un modelo que se construye teniendo en cuenta las competencias nucleares que tiene el mejor competidor mundial (empresa B) de nuestra empresa A. Sin embargo, dado que la totalidad de la empresa A no es homogénea con la totalidad de la empresa B, es necesario utilizar las unidades de negocio homólogas como base de comparación.

Asimismo y dentro de cada unidad de negocio el análisis que posibilita el mecanismo de la cadena de valor nos permite descubrir las competencias nucleares que explican el éxito de la unidad de negocio de la empresa B.

Estas competencias nucleares que fluyen de los productos y procesos de la cadena de valor son los elementos que serán objeto de benchmarking con la finalidad de identificar las causas de los "gaps" competitivos.

El modelo se articula alrededor de los ocho factores siguientes:

- **Entorno competitivo:** Entorno específico de la unidad de negocio. Comprende las fuerzas competitivas de Porter (clientes, competidores, proveedores, barreras de entrada, y productos sustitutivos) así como la evolución de la demanda (pasado y previsible futuro) y el grado de internacionalización de la actividad económica contemplada.

- **Resultados:** Resultados económico-financieros que se esperan alcanzar en una unidad de negocio determinada.
- **Necesidades de los clientes:** Necesidades reales o potenciales del segmento de clientes a que van destinados los productos y servicios de la unidad de negocio.
- **Productos:** Productos/servicios de la unidad de negocio con sus atributos, características y funciones.
- **Procesos:** Actividades de la cadena de valor, tanto primarias como de soporte necesarias para obtener los productos y servicios. Comprende las actividades “core business” las actividades “outsourcing” y las actividades alianzas y acuerdos de cooperación.
- **Ventajas competitivas:** Ventajas competitivas generadas en las diferentes actividades “core business” de la cadena de valor.
- **Competencias nucleares:** Competencias nucleares, o conocimientos esenciales que posibilitan y originan las ventajas competitivas.
- **Competencias personales:** Competencias de los profesionales técnicos y de gestión que dan origen y perfeccionan a las competencias nucleares.

En las Figuras 21 y 22 se observan los factores del modelo ICBS y la estructura del Benchmarking respectivamente.

Figura 21. Factores del Modelo ICBS



Fuente: José María Viedma (2000)

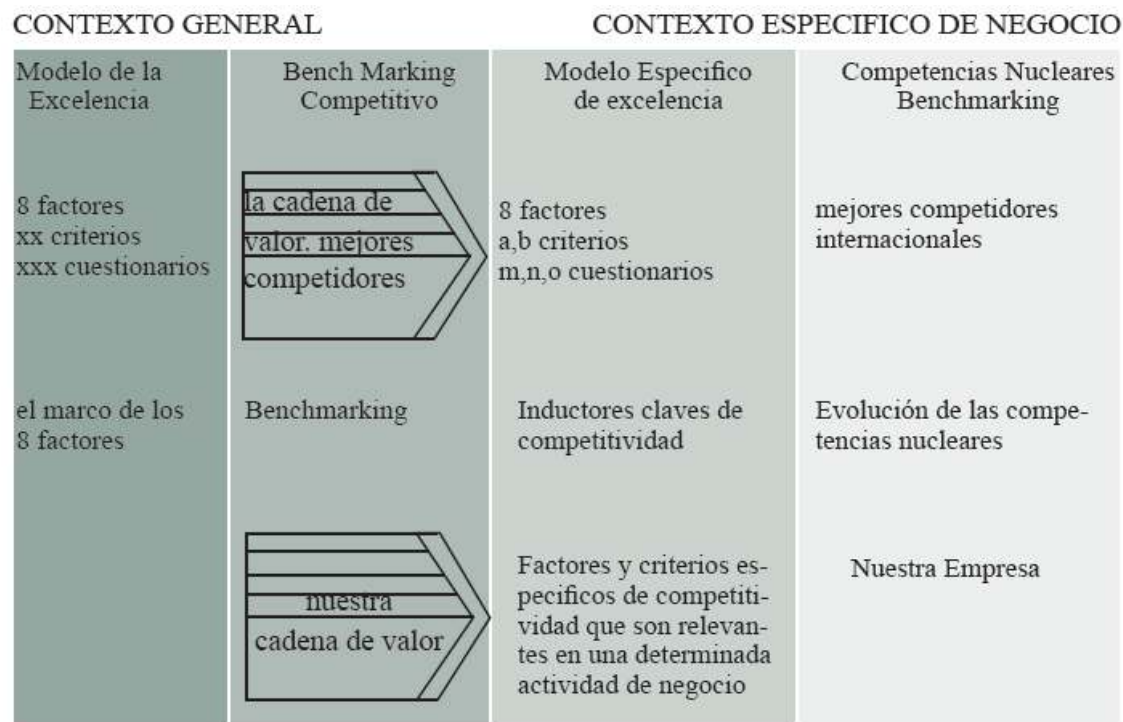
Figura 22. El Benchmarking en la Gestión del Capital Intelectual



Fuente: José María Viedma (2000)

En la Figura 23 se observa el modelo ICBS (Intellectual Capital Benchmarking System).

Figura 23. Sistema de Benchmarking en Capital Intelectual.



Fuente: José María Viedma (2000)

6.10 MODELO NOVA. CLUB DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LA INNOVACIÓN DE LA COMUNIDAD VALENCIANA. (CAMISÓN ET AL, 2000)

El objetivo del modelo es el de medir y gestionar el capital intelectual en las organizaciones. Este modelo va a ser útil para cualquier empresa, independientemente de su tamaño.

Siguiendo la conceptualización seguida por (Bueno, 1998), se considera que el capital intelectual está formado por el conjunto de activos intangibles que generan o generarán valor en un futuro. La gestión del conocimiento hace referencia al conjunto de procesos que permiten que el capital intelectual de la empresa crezca. Se propone dividir el capital intelectual en cuatro bloques:

- 1.Capital humano:** Incluye los activos de conocimientos (tácitos o explícitos) depositados en las personas.
- 2.Capital organizativo:** Abarca los activos de conocimientos sistematizados, explicitados o internalizados por la organización, ya lo sean en:
 - a. Ideas explicitadas objeto de propiedad intelectual (patentes, marcas).
 - b. Conocimientos materializables en activos de infraestructura susceptibles de ser transmitidos y compartidos por varias personas (descripción de invenciones y de fórmulas, sistema de información y comunicación, tecnologías disponibles, documentación de procesos de trabajo, sistemas de gestión, estándares de calidad).
 - c. Conocimientos internalizados compartidos en el seno de la organización de modo informal (formas de hacer de la organización: rutinas, cultura, etc.).
- 3.Capital social:** Incluye los activos de conocimiento acumulados por la empresa gracias a sus relaciones con agentes de su entorno.
- 4.Capital de innovación y de aprendizaje:** Incluye los activos de conocimientos capaces de ampliar o mejorar la cartera de activos de conocimientos de los otros tipos, o sea, el potencial o capacidad innovador de la empresa.

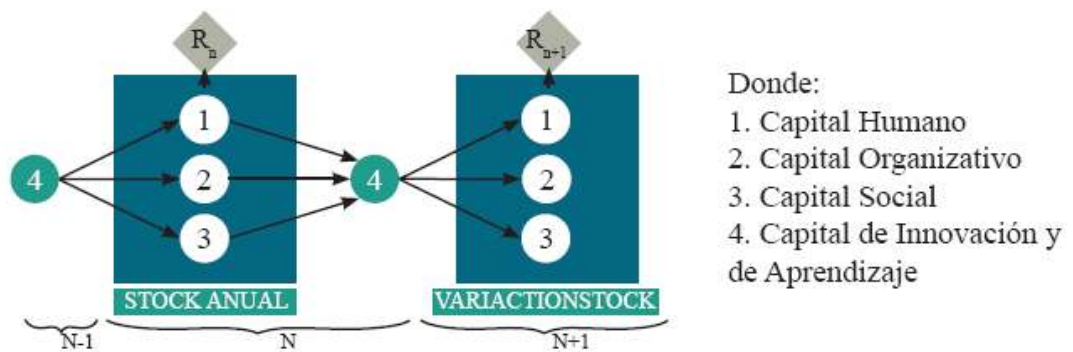
El modelo tiene un carácter dinámico, en la medida en que también persigue reflejar los procesos de transformación entre los diferentes bloques de Capital Intelectual. La consideración conjunta de los stocks y los flujos de Capital Intelectual, añade una gran riqueza al estudio. En otros modelos como el de (Roos et al., 1997), se separa la estática de la dinámica, es decir, no se integran en el mismo modelo.

Una característica diferencial del modelo respecto a los modelos estudiados, es que permite calcular, además de la variación de capital intelectual que se produce entre dos períodos de tiempo, el efecto que tiene cada bloque en los restantes (Capital humano, organizativo, social y de innovación y de aprendizaje). Por tanto, nos interesa saber entre dos períodos determinados de tiempo:

- La variación de capital intelectual.
- El aumento o disminución de capital entre cada uno de los bloques.
- La contribución de un bloque al incremento/disminución de otro bloque

En la Figura 24 se presenta el modelo NOVA en su generalidad.

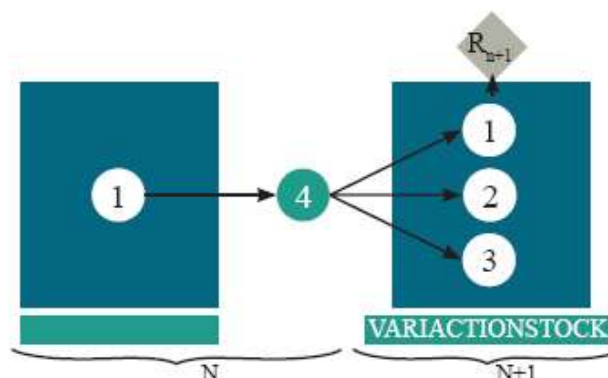
Figura 24. Modelo Nova



Fuente: Camisón et al (2000)

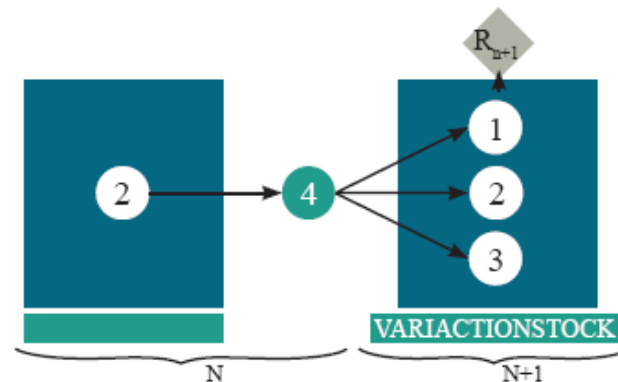
En las Figuras 25, 26, 27 se muestra el efecto de cada bloque en las diferencias de capital intelectual entre un período de tiempo n y en el $n+1$.

Figura 25. Efectos del capital humano en la variación de capital intelectual entre bloques



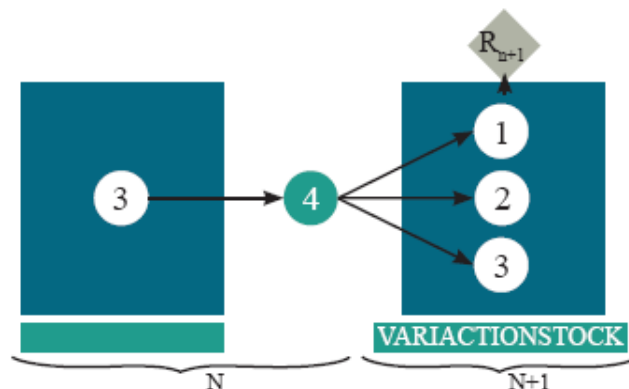
Fuente: Camisón et al (2000).

Figura 26. Efectos del capital organizativo en la variación de capital intelectual entre bloques.



Fuente: Camisón et al (2000).

Figura 27. Efectos del capital social en la variación de capital intelectual entre bloques



Fuente: Camisón et al (2000).

Para obtener los indicadores necesarios para medir el capital humano, organizativo, social y de innovación y de aprendizaje se han dividido estos bloques en diferentes grupos según la naturaleza de los activos intangibles.

Así los grupos que hemos definido para cada bloque son los siguientes:

CAPITAL HUMANO

- Conocimientos técnicos.
- Experiencia.
- Habilidades de liderazgo.
- Habilidades de trabajo en equipo
- Estabilidad del personal
- Habilidad directiva para la prospectiva y el anticipo de retos

CAPITAL ORGANIZATIVO

- Conocimientos relativos a cuestiones internas protegidos legalmente (tecnologías, productos, procesos).
- Conocimientos relativos a cuestiones externas protegidos legalmente (nombre de marca, logotipos).
- Acumulación de conocimiento basado en la curva de experiencia.
- Disponibilidad de mecanismos o programas de gestión del conocimiento.
- Grado de uso efectivo del conocimiento existente (número de consultas, tiempo medio de consulta de bases de datos, etc.).
- Disponibilidad de mecanismos sociales de transmisión y comunicación de conocimiento (distribución de informes escritos, reuniones de presentación, procedimientos de benchmarking interno como compartición de las mejores prácticas entre departamentos, creación de grupos interdisciplinares, rotación interdepartamental, etc.).
- Cultura organizativa compartida y asumida por el personal de la organización.
- Valores culturales, actitudes y comportamientos que estimulan la creatividad y la innovación (confianza, apertura al diálogo, asunción de riesgos, experimentación, delegación y autorresponsabilización, reflexión -no separación entre pensar y hacer-, y aceptación de los errores).
- Conocimiento de las variables clave para satisfacer a los empleados de la empresa.
- Definición clara de la misión de la empresa.
- Conocimiento de las competencias distintivas origen de las ventajas competitivas de la empresa.
- Grado de conocimiento y alineación del personal con la estrategia.
- Desarrollo de las competencias mediante la formación.
- Desarrollo de las competencias mediante el aprendizaje en el trabajo (asignación de tareas retadoras, trabajo en equipo e interdisciplinar, polivalencia).
- Desarrollo de las competencias mediante la comunicación y el debate (por ejemplo, con foros de debate electrónicos).

CAPITAL SOCIAL

- Conocimiento de los clientes relevantes (conocimiento de su perfil, identificación de los mejores clientes por rentabilidad y tamaño).
- Conocimiento de las variables clave para fidelizar a los clientes.
- Conocimiento de las variables clave para satisfacer a los clientes (conocimiento de sus necesidades y de cómo valoran los distintos atributos de los productos competidores).
- Intensidad de la relación con el cliente para crear conocimiento (número de proyectos conjuntos, reuniones de trabajo o colaboraciones en I+D con clientes, % personal trabajando en casa del cliente o viceversa).

- Intensidad de la relación con el proveedor para crear conocimiento (número de proyectos conjuntos, reuniones de trabajo o colaboraciones en I+D con proveedores, % personal trabajando en casa del proveedor o viceversa).
- Recursos de conocimiento compartidos merced a la localización de la empresa en distritos industriales.
- Intensidad y estructuración de las alianzas estratégicas establecidas por la empresa con competidores, clientes, proveedores, centros tecnológicos, universidades u otras organizaciones para crear conocimiento.
- Intensidad y estructuración de los mecanismos para captar información sobre los competidores (por ejemplo, actividades de benchmarking).
- Capacidad de captación de conocimiento mediante la interacción con otros agentes (administración pública, entorno medioambiental, asociaciones de consumidores, etc.).

CAPITAL DE INNOVACIÓN Y DE APRENDIZAJE

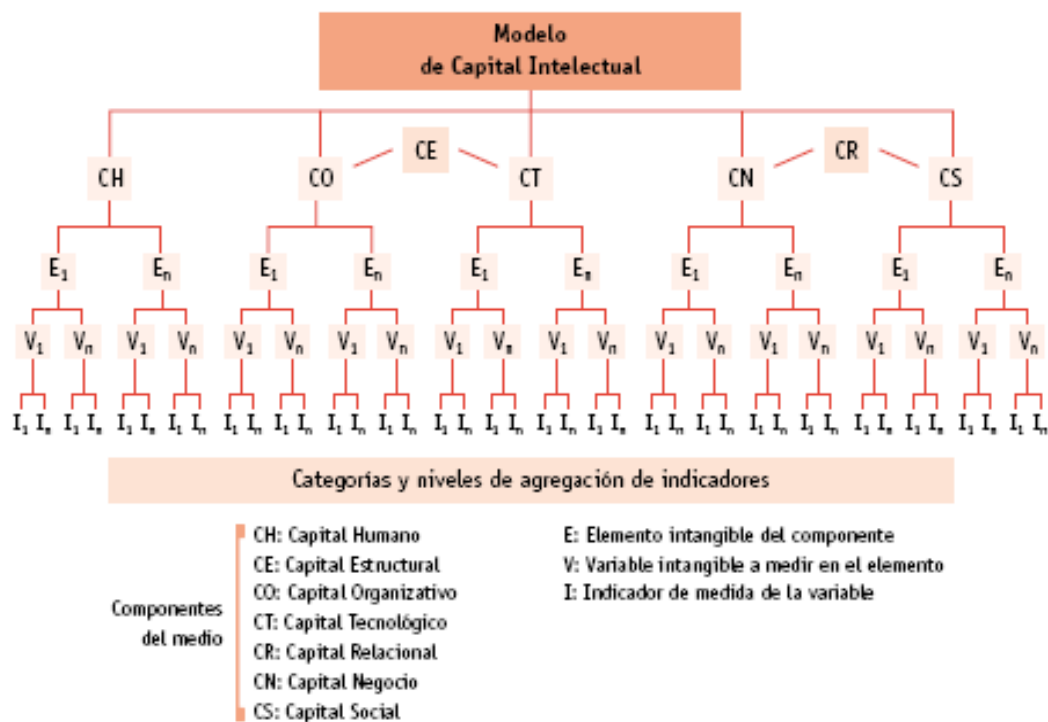
- Creatividad y capacidad de innovación
- Grado de sistematización de la innovación y la creatividad (por ejemplo, mediante la definición de estrategias de I+D).
- Conocimiento de los procesos de I+D+I para el lanzamiento de nuevos productos/procesos.
- Esfuerzos dedicados a la actividad innovadora frente a la actividad ordinaria (gastos de I+D sobre gastos de producción).
- Eficacia de los esfuerzos de difusión de conocimientos por la empresa para ampliar su base de clientes (tareas de educación de los clientes, actividades de comunicación y de reconocimiento a la empresa, presencia pública de la empresa en conferencias, publicaciones, ferias, etc.).

6.11 MODELO INTELLECTUS (2003)

El modelo intellectus ha sido fruto de la participación y consenso de diferentes agentes públicos y privados dentro del seno del Foro del Conocimiento e innovación Intellectus (CIC-IADE, 2003) y dirigido por el profesor Bueno de la Universidad Autónoma de Madrid, validado en su momento por cerca de cuarenta expertos internacionales, entre los que se encuentran autoridades en la materia como Leif Edvinsson, Göran Ross y Javier Carrillo, entre otros.

En la Figura 28, se recoge la propuesta del Modelo «Intellectus» (Bueno, 2002c; CIC, 2003). Como se puede constatar, el Modelo «Intellectus» se basa en un desarrollo a partir de una estructura arborescente que trata de clarificar las interrelaciones existentes entre los distintos aspectos intangibles de la organización, bien en su consideración estática, un recurso o activo intangible, o bien en su perspectiva dinámica como actividad intangible o proceso de conocimiento.

Figura 28. Modelo Intellectus



Fuente. Foro del Conocimiento e innovación Intellectus, 2003

La estructura del Modelo «Intellectus» implica, definir conceptos principales que lo constituyen:

Los Componentes: Conceptos de rango superior que especifican cómo se agrupan los intangibles en función de su naturaleza por tipos de Capital (el Capital Humano; el Capital Estructural compuesto por el Capital Organizativo y el Capital Tecnológico; el Capital Relacional compuesto por el Capital de Negocio y el Capital Social).

Los Elementos: Son grupos homogéneos de activos intangibles de cada uno de los Componentes del Capital Intelectual.

Las Variables: Son los activos intangibles que integran y explican cada uno de los Elementos que constituyen las distintas clases de Capital Intelectual.

Los Indicadores: Son, finalmente, instrumentos de valoración de los activos intangibles expresados en diferentes unidades de medida.

6.12 MATRIZ COMPARATIVA DE LOS DIFERENTES MODELOS DE MEDICIÓN DE CAPITAL INTELECTUAL

Cuadro 9. Modelos de Capital Intelectual

MODELO	OBJETIVOS	TIPOS DE CAPITAL INTELECTUAL	INDICADORES DE MEDICIÓN	APORTES
Balance Business Scorecard (Kaplan y Norton, 1996)	Medir los resultados a través de indicadores financieros y no financieros	Perspectiva financiera. Perspectiva del cliente. Perspectiva de procesos internos de negocio. Perspectiva del aprendizaje y crecimiento.	Indicadores driver e Indicadores output. Indicadores financieros e Indicadores no financieros	Visión integral de los sistemas de medición para la gestión.
Technology Broker (Brooking, 1996)	El valor del mercado de las empresas es la suma de los activos tangibles y del Capital Intelectual	Activos de mercado. Activos de propiedad intelectual. Activos centrados en el individuo. Activos de infraestructura.	Indicadores cualitativos	La propiedad intelectual de la empresa. Relaciona con los objetivos corporativos.
Universidad del West Ontario (Bontis, 1996)	Relación causa-efecto ente elementos del Capital Intelectual y entre este y los resultados empresariales	Capital Humano Capital Estructural Capital Clientes	No se plantean indicadores sólo relaciones	El bloque de Capital Humano es un importante factor explicativo del resto de los elementos
Canadian Imperial Bank (Saint-Onge, 1996)	Relación entre el Capital Intelectual y su medición y el aprendizaje organizacional	Capital Financiero Capital Cliente Capital Estructural Capital Humano	No plantea indicadores	Relaciona Aprendizaje con conocimiento
Intellectual Assets Monitor (Sveiby, 1997)	Diferencia entre valor en libros y de mercado	Competencia de los colaboradores Componente Interno Componente externo	Tres tipos de indicadores: crecimiento, eficiencia y estabilidad	Relación entre bloques e indicadores
Navigator Skandia (Edvinsson y Malone, 1997)	El valor de mercado de la empresa está integrado por el Capital Financiero y el Capital Intelectual	Enfoque Financiero. Enfoque de Clientes. Enfoque Humano. Enfoque de Procesos. Enfoque de Renovación y Desarrollo.	Propone indicadores y a los indicadores tradicionales adiciona ratios que evalúan en rendimiento, rapidez y calidad.	Considera los horizontes temporales. El centro del modelo es el enfoque humano.
Modelo Intelect (Euroforum, 1998)	Metodología de análisis y propuesta de modelo de medida de Capital Intelectual	Capital Humano. Capital Estructural. Capital Relacional.	Indicadores por bloques y por elementos	Clasificación y medición del capital intelectual. Horizonte temporal.

Modelo de Dirección Estratégica por Competencias: el Capital Intangible (Bueno, 1998)	Dirección Estratégica por Competencias y el Capital Intelectual	Capital Humano Capital Organizativo Capital Tecnológico Capital Relacional	No presenta indicadores	Visión Estratégica. Utilización de Fórmulas.
Nova (Camisón et al, 2000)	Modelo dinámico. Consideración conjunta de los stocks y flujos.	Capital Humano Capital Organizativo. Capital Social. Capital de Innovación y de Aprendizaje.	Indicadores por bloques y por grupos	Permite calcular la variación del capital intelectual en dos periodos de tiempo y determina el efecto de cada bloque en los restantes
El Modelo ICBS (Intellectual Capital Benchmarking System). (Viedma, 2000)	Modelo dinámico. Considera las competencias y actividades esenciales	Innovación Operaciones	A través de ratios y Benchmarking	Da una visión estratégica

Fuente: Ortiz (2001), M.García et al (2006)

Es importante tener en cuenta los referentes teóricos más relevantes sobre medición de capital intelectual, cuáles son sus similitudes, cuáles son las dimensiones que tiene en cuenta cada uno de ellos, con sus definiciones y alcances, para posteriormente plantear el modelo de valoración de intangibles para Empresas de Base Tecnológica.

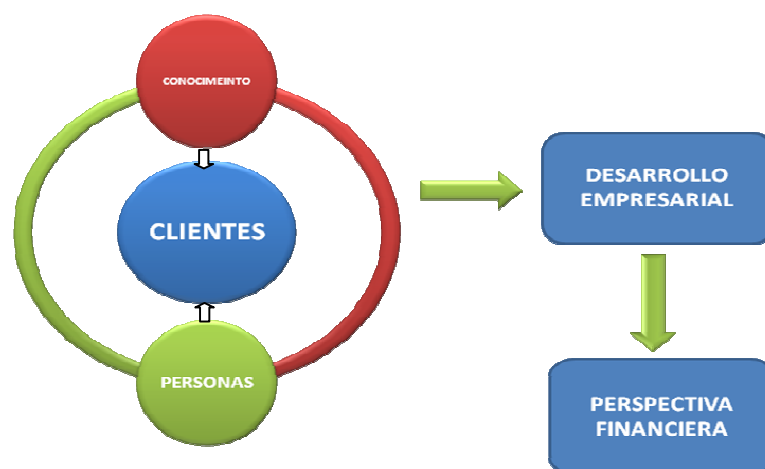
7. PROPUESTA DEL MODELO DE VALORACIÓN DE ACTIVOS INTANGIBLES PARA EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA

El conocimiento se ha convertido, en las economías de finales del siglo XX y de principios del siglo XXI, en la fuente principal de creación de riqueza y cada vez más se va abriendo paso la afirmación de Prusak (1996), que la fuente principal de creación de ventajas competitivas de una empresa reside fundamentalmente en sus conocimientos o más concretamente en lo que sabe, en como usa lo que sabe y en su capacidad de aprender cosas nuevas pertinentes a la organización.

Por otro lado, la innovación va ligada al conocimiento y hoy en día es la carta de presentación hacia sus clientes y socios. Se habla de innovación en productos y en los niveles de desarrollo del mercado, donde nuevas tecnologías son descubiertas y desarrollados y comercializados nuevos productos. Y finalmente, se habla de innovación en los niveles estratégicos, donde las compañías definen cómo invertirán para crear valor en el futuro y cómo combinarán diferentes activos intangibles para crear crecimiento.

Teniendo en cuenta el concepto de Empresas de Base Tecnológica, cabe resaltar su importancia hacia la Investigación y Desarrollo que caracteriza este tipo de empresas, donde la generación y desarrollo de conocimiento es su activo más importante convirtiéndose en ventaja competitiva frente a empresas de su mismo sector e inclusive a empresas de producción tradicional. El conocimiento genera procesos de comunicación y generación de nuevas ideas, las cuales redundarán en el beneficio de los clientes y este proceso da como resultado desarrollo empresarial y perspectiva financiera que le permitirá a la empresa continuar en su proceso de crecimiento y de renovación. - La Figura 29 muestra la relación conocimiento, personal de la empresa, clientes y desarrollo empresarial

Figura 29. Perspectiva Organizacional



Fuente: Elaboración Propia

Toda organización puede tener su propio modelo de capital intelectual teniendo en cuenta la filosofía empresarial. En opinión de Nevado Peña y López Ruiz (2002), el modelo elegido de capital intelectual aportará para las organizaciones objetivos tanto a nivel externo como a nivel interno.

A nivel externo:

- Ofrecerá a los gestores información relevante para la toma de decisiones.
- Acercará el valor explicitado de la organización al valor de mercado.
- Facilitará información a terceros sobre el valor de la organización.
- Demostrará la existencia de una perspectiva a largo plazo que se encontrará presente en cada acción diaria, lo que implica mostrar las posibilidades futuras de beneficios y logros de la organización.

A nivel interno:

- Informará sobre la capacidad de la organización de generar resultados sostenibles y de mejora continua.
- Buscará la diferenciación de la organización mediante la implementación de un modelo de valoración.
- Permitirá a los gerentes ser conscientes de los recursos intangibles que poseen.
- Establecerá medidas cuantitativas para áreas que generalmente se evalúan en base a suposiciones.

Por ello es importante definir la misión y los objetivos estratégicos de las Empresas de Base Tecnológica que darán como resultado el modelo de valoración de activos intangibles propio para este sector económico como lo muestra la Figura 30.

Figura 30. Misión y los Objetivos Estratégicos

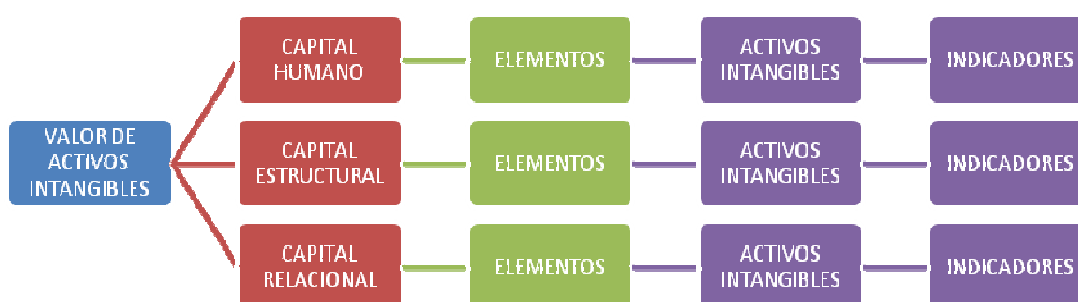


Fuente. Elaboración propia

Tener el conocimiento como base implica generar uno nuevo cada vez, atendiendo a las necesidades del mercado, y es la única manera de asegurar la subsistencia y crecimiento de las Empresas de Base Tecnológica.

Teniendo en cuenta los modelos de creación de valor de activos intangibles como Skandia, el Modelo Intellect y el modelo Intellectus, se define el modelo que se observa en la Figura 31.

Figura 31. Modelo de Valoración de Intangibles para Empresas de Base Tecnológica.



Fuente. Elaboración propia.

Las EBT basan su importancia de actuación en los tres capitales de los cuales muchos autores hacen referencia: Capital Humano, Capital Estructural y Capital Relacional (Bontis, 2002; Petty y Guthrie, 2000; Ordóñez de Pablos, 2002, 2003; Roos et al., 2001; Viedma Martí 2001). Para cada uno de estos capitales se han definido elementos que constituyen los aspectos básicos del componente, a su vez éstos elementos están compuestos por variables o activos intangibles, los cuales serán susceptibles de medida con la determinación de indicadores de medición para conocer cómo se comportan los intangibles dentro de los tres grandes capitales.

7.1 CAPITAL HUMANO

“El Capital Humano es el precursor inmediato para la riqueza intelectual de una organización basada en el conocimiento. Como el conocimiento de las personas que trabajan en la organización es codificado, los activos del Capital Estructural son usados en las relaciones y contactos con las personas externas a la organización. Esto da como resultado desarrollo de conocimiento, habilidades y destrezas de las personas. Así, desde que el Capital Humano esté en continuo desarrollo, el Capital Intelectual aumentará” (Martínez-Torres, 2006).

Representa las personas de la organización. Personas que ingresan, permanecen y participan en la organización en cualquier nivel jerárquico o tarea. Este capital es el único vivo y dinámico de la organización interactuando con los otros capitales propuestos, teniendo en cuenta que su vocación en las organizaciones debe ser encaminada al crecimiento y desarrollo. Específicamente en las empresas de base tecnológica, las personas aportan el conocimiento y con esto la innovación y el desarrollo de las empresas.

Los elementos que conforman este capital están dados por los valores y actitudes, las aptitudes y las capacidades de las personas.

7.1.1 Valores y actitudes.

Rigen nuestro comportamiento y el desempeño en la sociedad, respetando ciertos estándares de conducta. Entre los activos intangibles se tienen: Sentido de pertenencia y compromiso, Satisfacción y motivación y Creatividad.

7.1.2 Aptitudes.

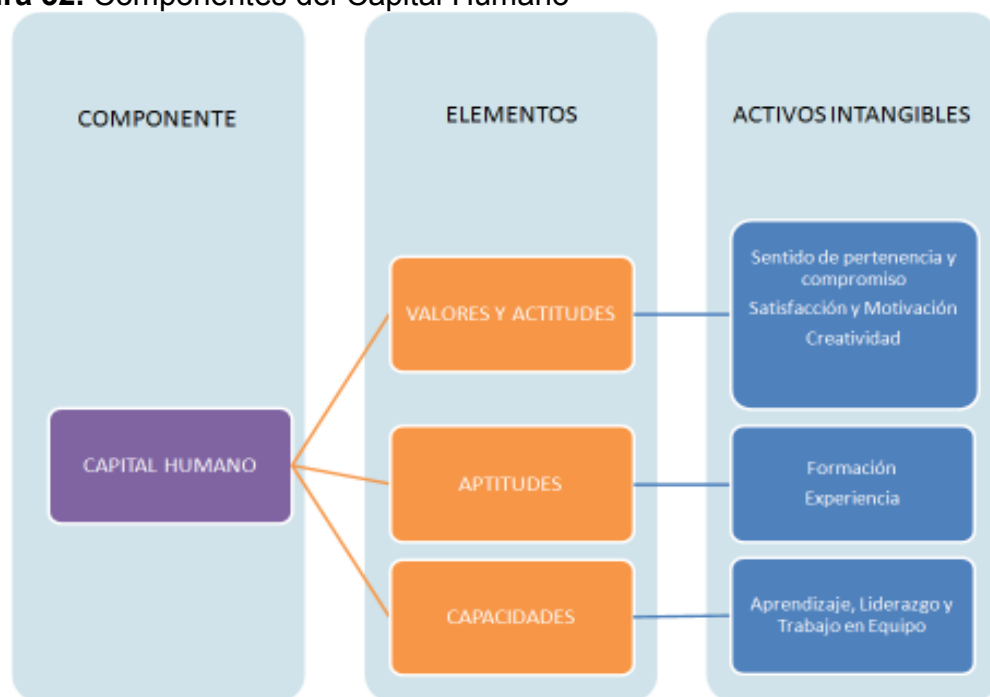
Son las capacidades necesarias para realizar actividades, que faciliten el desenvolvimiento en la sociedad, y que aportan la capacidad básica del comportamiento laboral y social. Entre los activos intangibles se tienen: Formación, Experiencia.

7.1.3 Capacidades.

Son las propiedades fisiológicas del hombre de las cuales depende la dinámica de la adquisición de conocimientos, habilidades, hábitos y éxitos de una determinada actividad. Son particularidades individuales de la personalidad que, al mismo tiempo, son condiciones para realizar con éxito una actividad dada y revelan las diferencias en el dominio de los conocimientos, habilidades y hábitos necesarios para ella. (Cartegaza Fernández, 2003). Entre los activos intangibles se tienen: Aprendizaje, Liderazgo y Trabajo en Equipo.

En la Figura 32 se observa los componentes del Capital Humano.

Figura 32. Componentes del Capital Humano



Fuente: Elaboración propia

7.2.CAPITAL ESTRUCTURAL

Algunos autores dividen el capital estructural en capital organizacional y capital tecnológico. En este caso, teniendo en cuenta la estructura de las empresas de base tecnológica y sin dejar de lado los procesos internos que se deben llevar a cabo para lograr sus productos, se toma en cuenta un Capital Estructural que defina de una manera integral este tipo de empresas.

Por tal motivo, se define el Capital Estructural como el conjunto de conocimientos y activos intangibles que proceden de los procesos de acción y que permanecen en las organizaciones aun cuando las personas la abandonan.

Los elementos que conforman este Capital están dados por: Procesos, Innovación, Propiedad Intelectual, Dotación de Tecnología.

7.2.1. Procesos.

Son las actividades que van dirigidas a los clientes. El objetivo fundamental es conocer la calidad que tiene la empresa en sus procesos, productos y servicios que le permitan una ventaja competitiva. Entre los activos intangibles se tienen: Sistema de evaluación de calidad, Definición del proceso dirigido al cliente.

7.2.2. Dotación de Tecnología.

Son aquellos recursos necesarios e indispensables para el funcionamiento de la empresa y del cual se desprende la oferta del producto.

7.2.3. Innovación.

Las empresas de base tecnológica existen en la medida en que sus procesos, productos y servicios son innovadores, flexibles al cambio y a las necesidades del entorno. Se pretende conocer cuál es la capacidad de las organizaciones para seguir innovando en un futuro. Entre los activos intangibles se tienen: Esfuerzos en innovación, Proyectos de innovación.

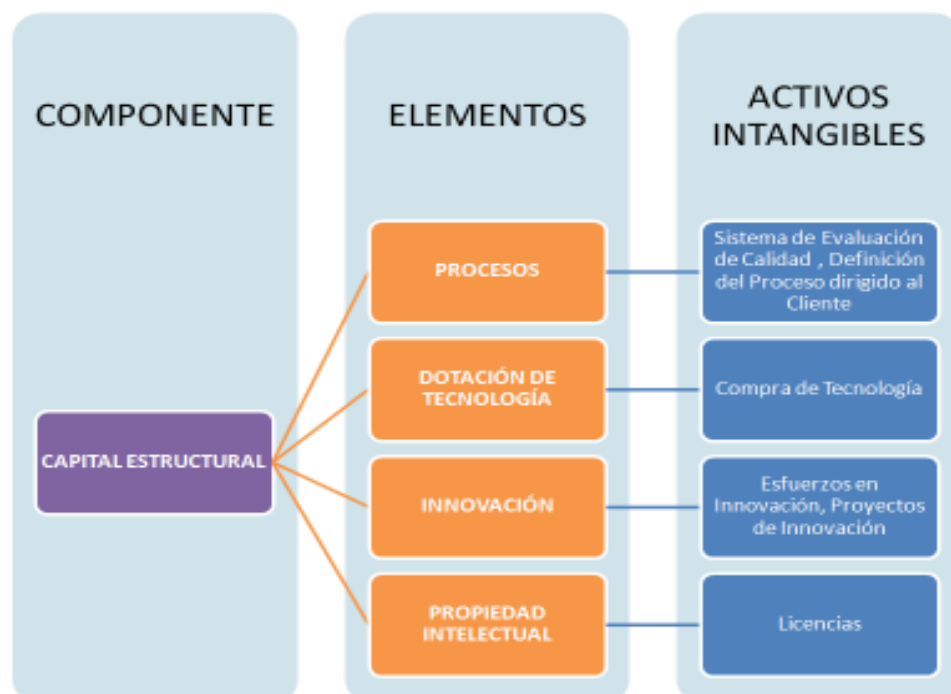
7.2.4. Propiedad Intelectual.

Es una expresión que abarca todas las producciones del intelecto humano, y está ligada al “derecho de apropiación” que se puede ejercer sobre ellas.

Los sistemas de propiedad intelectual se han desarrollado para conceder derechos legales sobre los resultados del ingenio humano: invenciones, diseños, módulos, obras artísticas o literarias, desarrollos de software, entre otros. Entre los activos intangibles se tienen: Las licencias.

En la Figura 33 Se observan los componentes del Capital Estructural

Figura 33. Componentes del Capital Estructural



Fuente: Elaboración propia

7.3 CAPITAL RELACIONAL

Para las Empresas de Base Tecnológica es fundamental conocer la perspectiva del cliente frente a su producto y la perspectiva de los posibles competidores que se puedan presentar. Los elementos que conforman este Capital están dados por: Relaciones con los clientes, Relación con los competidores y Marketing empresarial.

7.3.1 Relación con los clientes:

Acercamiento y mantenimiento constante con los clientes actuales. Entre los activos intangibles se tienen: Medida de satisfacción del cliente, cartera de clientes, necesidad del cliente frente al producto.

7.3.2 Relación con los competidores:

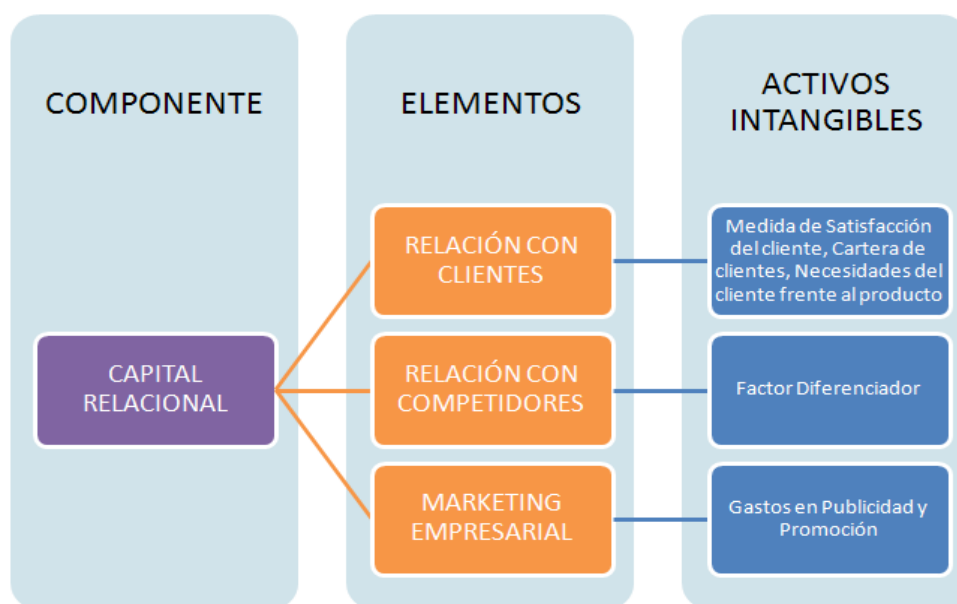
Conocimiento constante del mercado que puedan generar competidores en relación con el producto ofrecido. Entre los activos intangibles se tiene: Factor diferenciador.

7.3.3 Marketing empresarial:

Los sistemas de publicidad, promoción de ventas, relaciones públicas, búsqueda de nuevos clientes, referenciación por clientes insatisfechos. Entre los activos intangibles se tienen: Gastos en publicidad y promoción.

En la Figura 34 Se observa la estructura del Capital Relacional.

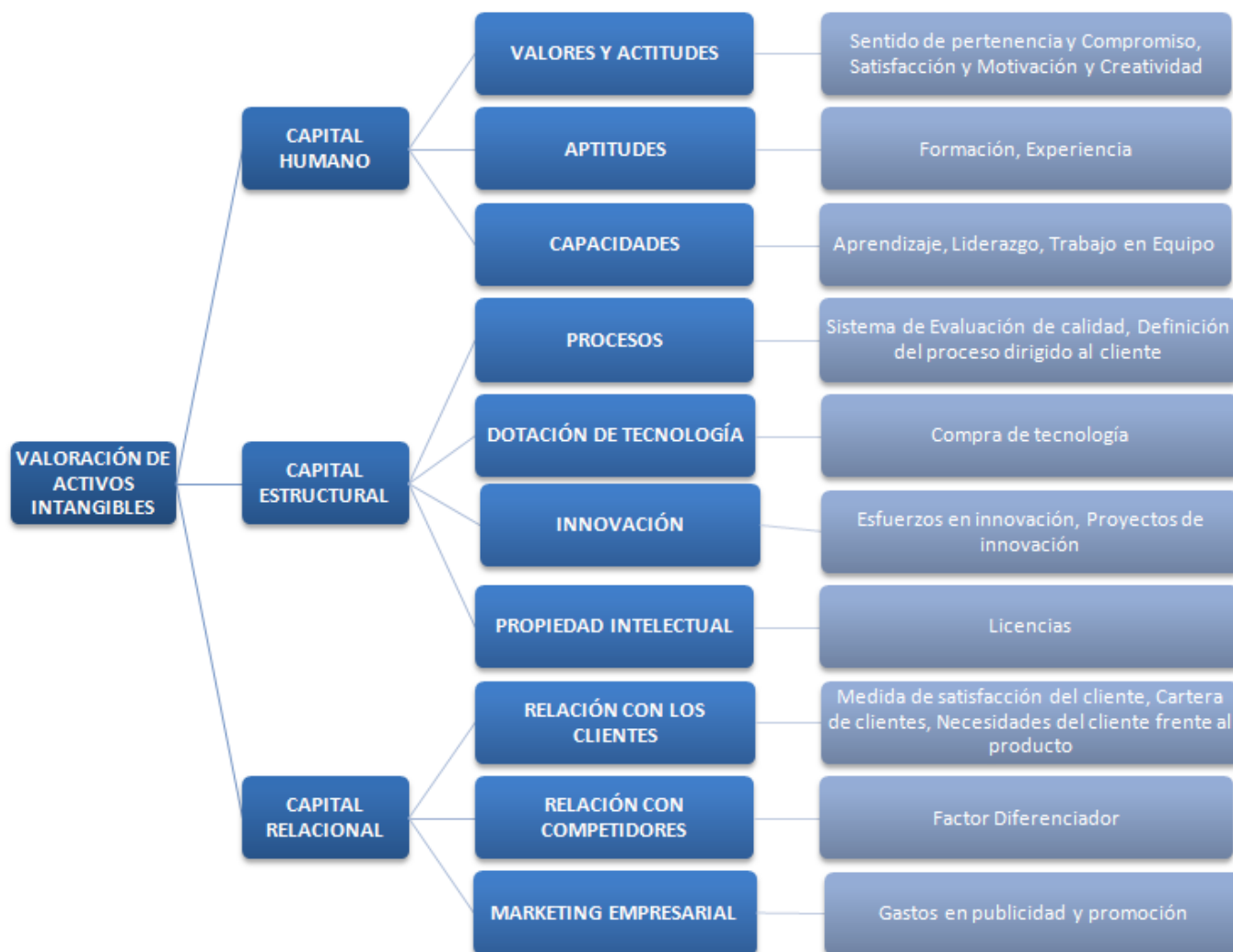
Figura 34. Estructura del Capital Relacional



Fuente: Elaboración propia

En la Figura 35 Se esquematiza el modelo completo de las Empresas de Base Tecnológica, teniendo en cuenta el área de “Tecnologías de la Sociedad y de la Información”

Figura 35. Modelo Completo de valoración de activos intangibles para Empresas de Base Tecnológica



Fuente: Elaboración propia

Como se muestra en la Figura 35, el modelo está compuesto de tres componentes principales, 10 elementos y 11 variables o activos intangibles los cuales son susceptibles a ser medidos para conocer el valor empresarial.

7.4. VALORACIÓN DE INTANGIBLES: PROCESO DE ELABORACIÓN DE INDICADORES

Una vez terminados los tres componentes principales del modelo propuesto el cual obedece a las características de las Empresas de Base Tecnológica, se debe continuar con el establecimiento de indicadores de medición, los cuales constituirán un instrumento para medir los activos intangibles.

“Un indicador es un instrumento empírico que permite representar en alguna medida la dimensión teórica de una variable clave” (AECA, 1998).

Los indicadores de capital intelectual surgen, como consecuencia de la necesidad de transformar las observaciones económicas de los activos intangibles en medidas estandarizadas útiles para los sistemas de gestión empresarial.

Desde un punto de vista general, los indicadores de medición del capital intelectual son definidos como instrumentos de valoración de los activos intangibles de las organizaciones expresados en diferentes unidades de medida. Pueden ser de naturaleza cuantitativa o cualitativa, pero en este caso deben ser susceptibles de cuantificación. A este respecto es interesante destacar que en la medición de algunos intangibles, como la eficiencia de las actividades de I+D, se ha distinguido entre indicadores basados en medidas objetivo-cuantitativas, indicadores basados en medidas subjetivo-cuantitativas e indicadores basados en medidas cualitativas (Martínez y Pérez, 2002).

7.4.1. Proceso de elaboración de indicadores. En el modelo propuesto para las Empresas de Base Tecnológica se utilizará el método deductivo en la elaboración de indicadores, es decir, se partirá del análisis de los elementos integrantes del capital intelectual, para ir desarrollando los distintos niveles de activos intangibles hasta llegar a los indicadores. Como complemento se utilizará el método inductivo, el cual recurre a la observación empírica para obtener los valores de los indicadores.

Después de haber determinado los elementos que integran cada uno de los componentes y los activos intangibles más representativos, se inicia el proceso de elaboración de los indicadores de medición, los cuales den respuesta al proceso de valoración de intangibles para las empresas de base tecnológica, definiendo indicadores absolutos y para cada uno de estos, indicadores de eficiencia que tendrán varios niveles de agregación, es decir, diferentes unidades de medida (Bueno, et al, 2002).

Para el cálculo de los indicadores absolutos es importante el conocimiento de los estados financieros de la empresa y en el caso de indicadores de eficiencia tales como índice de motivación, índice de clima laboral, índice de liderazgo, índice de trabajo en equipo, índice de satisfacción del cliente e índice de respuesta al cliente, es indispensable hacer encuestas o entrevistas dirigidas a los trabajadores en general, administrativos y clientes de la empresa.

Los Cuadros 15, 16 y 17 presentan los indicadores absolutos y de eficiencia de Capital Humano, Capital Estructural y Capital Relacional respectivamente, que se tendrán en cuenta en el modelo de valoración de intangibles para empresas de base tecnológica.

7.4.2. Indicadores para el Componente de Capital Humano. Este componente está compuesto por 3 elementos, 8 activos intangibles, 9 indicadores absolutos y 12 indicadores de eficiencia.

Cuadro 10. Indicadores para el Componente de Capital Humano

COMPONENTE	ELEMENTO	ACTIVOS INTANGIBLES	INDICADORES	
			ABSOLUTO	EFICIENCIA
CAPITAL HUMANO	1. Valores y Actitudes	1.1 Sentido de pertenencia y compromiso	Gasto promedio de estimulación del personal	Media de años de antigüedad de los empleados
		1.2 Satisfacción y motivación	Gastos de Salario	-Salario mínimo/salario máximo pagado en la empresa. -% de empleados que consideran adecuada su remuneración según su formación.
			Absentismo laboral	-Índice de motivación. -Horas de absentismo/horas efectivas de trabajo. - Índice de clima laboral
		1.3 Creatividad	Innovación – Inversión en apoyo y formación de empleados para nuevos productos.	% de empleados que realizan proyectos de innovación.
	2. Aptitudes	2.1 Formación	Inversión en Formación del Personal	% de empleados que cuentan conformación específica para el cargo
		2.2 Experiencia	Experiencia en el sector	Años de experiencia media de los empleados en Empresas de Base Tecnológica
	3. Capacidades	3.1 Aprendizaje	Inversión en capacitación	Número de empleados capacitados / número de empleados de la empresa
		3.2 Liderazgo	Inversión en el desarrollo de nuevas actividades que motiven los empleados.	Índice de Liderazgo
		3.3 Trabajo en Equipo	Crecimiento Empresarial	Índice de trabajo en equipo

Fuente: Elaboración propia

7.4.3. Indicadores para el Componente de Capital Estructural. Este componente está compuesto por 4 elementos, 4 activos intangibles, 5 indicadores absolutos y 9 indicadores de eficiencia.

Cuadro 11. Indicadores para el Componente de Capital Estructural

COMPONENTE	ELEMENTO	ACTIVOS INTANGIBLES	INDICADORES	
			ABSOLUTO	EFICIENCIA
CAPITAL ESTRUCTURAL	1. Procesos	Sistema de Evaluación de Calidad	Costos de no calidad	-Horas dedicadas a corrección de errores -Costos de fallos / ventas netas
			Costos de prevención y evaluación	Horas de calidad / horas totales
	2.Dotación de Tecnología	Compra de Tecnología	Inversión en equipos informáticos	-Inversión / Activo total -No. de computadores / No. de empleados. -Depreciación de TI / Inventario total de TI
	3.Innovación	Esfuerzo en innovación	Inversión en I+D+i	- Inversión en I+D+i / Activo total - Nuevos proyectos planteados en el último año / Número de proyectos totales.
	4.Propiedad Intelectual	Licencias	Inversión en patentes y propiedad intelectual	Inversión en patentes y propiedad intelectual / Activo total.

Fuente: Elaboración propia

7.4.4. Indicadores para el Componente de Capital Relacional. Este componente está compuesto por 3 elementos, 5 activos intangibles, 5 indicadores absolutos y 7 indicadores de eficiencia.

Cuadro 12. Indicadores para el Componente de Capital Relacional

COMPONENTE	ELEMENTO	ACTIVOS INTANGIBLES	INDICADORES	
			ABSOLUTO	EFICIENCIA
CAPITAL RELACIONAL	1.Relación con clientes	Medida de satisfacción del cliente	Inversión en servicios a los clientes	-Índice de satisfacción del cliente -Índice de respuesta al cliente -Clientes perdidos / clientes actuales
		Cartera de clientes	Inversión en gestión de relaciones con los clientes	Nuevos clientes en el último año / clientes totales.
		Necesidades del cliente frente al producto	Inversión en mantenimiento del programa según requerimientos del cliente.	Días dedicados a visitar a los clientes
	2.Relación con competidores	Factor diferenciador	Inversión en mejoras de los productos ofrecidos	Número de competidores conocidos.
	3.Marketing empresarial	Gastos en publicidad y promoción	Inversión en marketing (venta personal, relaciones públicas).	Gastos de marketing / activos totales

Fuente: Elaboración propia

7.5 CÁLCULO DEL VALOR DE LOS INTANGIBLES

La medición del capital intelectual data de los años 80 en Suecia y otros países nórdicos, despertando el interés tanto en la academia como en los diferentes tipos de empresas que han visto la importancia de medir y valorar sus elementos intangibles ocultos.

En el presente trabajo se utilizará una valuación multidimensional, es decir, se tendrán en cuenta diversas unidades de medida que relacionadas con los estados financieros empresariales den como resultado el valor de los intangibles de la empresa.

Después de haber determinado el modelo de valoración de intangibles para Empresas de Base Tecnológica, en el cual se han definido componentes de capital intelectual, elementos de cada uno de los componentes, activos intangibles para cada elemento e indicadores de medida que dan cuenta finalmente del desarrollo de cada uno de los componentes, se utilizará el procedimiento del cálculo de capital intelectual propuesto por Edvinsson y Malone (Edvinsson y Malone, 2003), los cuales consideran que el sistema de medida a utilizar cambia el concepto tradicional en aspectos de valoración entre empresas comerciales e industriales y empresas de innovación.

Mediante este procedimiento de cálculo se obtendrá la valoración monetaria del capital intelectual mediante la siguiente ecuación:

$$\text{Capital intelectual} = i * C \quad (8)$$

Donde,

- C: Valor del capital intelectual, en unidades monetarias. Variable absoluta que representa las inversiones realizadas para mejorar la competitividad de la empresa y su capacidad para obtener beneficios futuros.
- i: Coeficiente de eficiencia con que la organización está usando el capital intelectual. Variable de eficiencia.

Para determinar el coeficiente de eficiencia se utiliza el promedio de índices de eficiencia según la siguiente ecuación:

$$i = n/x \quad (9)$$

Donde,

- n: Suma de los valores decimales de los índices de eficiencia
- x: Número de índices de eficiencia utilizados

Aplicando la ecuación inicial de Edvinsson y Malone, y teniendo en cuenta los componentes del modelo de valoración de capital intelectual para Empresas de Base Tecnológica, es necesario separar por componentes el cálculo del capital intelectual, quedando de la siguiente manera:

$$\text{Capital Intelectual} = \sum [(C*i)CH] + \sum [(C*i)CE] + \sum [(C*i)CR] \quad (10)$$

Donde,

$\sum [(C*i)CH]$: Sumatoria de los indicadores de medida absoluta de Capital Humano (C) * sumatoria de indicadores de eficiencia del Capital Humano (i).

$\sum [(C*i) CE]$: Sumatoria de los indicadores de medida absoluta de Capital Estructural (C) * sumatoria de indicadores de eficiencia del Capital Estructural (i).

$\sum [(C*i) CR]$: Sumatoria de los indicadores de medida absoluta de Capital Relacional (C) * sumatoria de indicadores de eficiencia del Capital Relacional (i).

“Este modelo es hoy en día uno de los más desarrollados, debido, entre otras razones, al establecimiento de indicadores precisos para valorar cada uno de los componentes del capital intelectual, de manera que se observe cómo evolucionan a lo largo de los años; incluso se llega a establecer una medida que determine cuánto supone el capital intelectual de su organización y, además, se viene aplicando de manera efectiva y satisfactoria durante seis años”. (Vilora Martínez, Nevado Peña y López Ruiz, 2008)

8. APLICACIÓN DEL MODELO PROPUESTO A UNA EMPRESA DE DESARROLLO DE SOFTWARE

Con la finalidad de aplicar el modelo de valoración de intangibles para empresas de base tecnológica que permita comprobar su aplicación y validarlo, se ha tomado una empresa de desarrollo de software de la red Parquesoft-Cali, la cual se especializa en temas relacionados con el mejoramiento continuo, los sistemas de gestión y el control interno. Para el caso del proyecto la empresa tomará el nombre de D.SOFTWARE, manteniendo en reserva la identidad de la empresa.

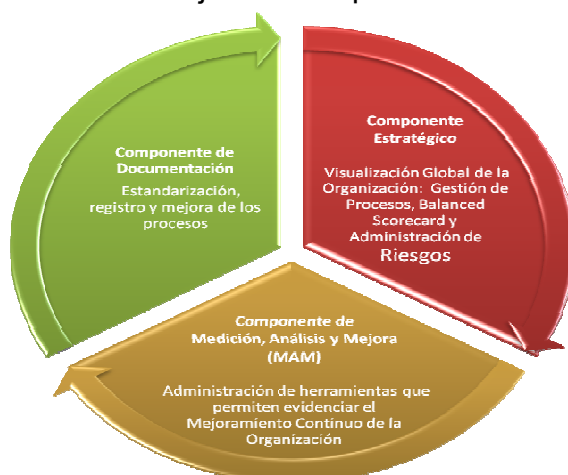
8.1 INFORMACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA

D.SOFTWARE es una solución que apoya de manera INTEGRAL la Administración y Control de los Sistemas de Gestión y el Mejoramiento Continuo de las organizaciones.

Su principio fundamental basado en la filosofía **TQM (Total Quality Management)** permite que sea fácilmente adaptable a cualquier organización sin importar su naturaleza, adicionalmente permite cumplir con los estándares internacionales definidos para los diferentes Sistemas de Gestión, lo cual es fundamental para garantizar la eficacia de los procesos de la organización y demostrar su gestión a nivel nacional e internacional.

Está basada en tres grandes componentes como se muestra en la Figura 36 y estos a su vez en dieciséis módulos que permiten dar respuesta a los requerimientos de los diferentes estándares: **ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001, NTCGP 1000 y MECI.**

Figura 36. Componentes de trabajo de la empresa de desarrollo de software



Fuente: Empresa Desarrolladora de Software

De estos tres componentes se desprenden dieciséis módulos, los cuales a su vez se dividen una serie de conjuntos y opciones de ejecución que guían al usuario final por su recorrido en la aplicación como se muestra en la Figura 37.

Figura 37. Componentes de los Beneficios para los clientes



Fuente: Empresa Desarrolladora de Software

Todos los módulos referenciados, presentan las siguientes Características generales:

1. Manejo de perfiles personalizados: permite definir exactamente quién es el que introduce, modifica o borra la información dentro de toda la aplicación. Cada usuario puede tener un perfil diferente de acuerdo a las funcionalidades activas en la Tabla de privilegios, lo que permite una adaptación más aproximada a los roles de cada organización.

2. Notificación al jefe (Escalonamiento): En caso de no cumplimiento de las fechas establecidas para la ejecución y/o cierre de actividades, se envían avisos a los jefes directos de los responsables de las acciones para definir una nueva fecha, si esta no se vuelve a cumplir se envía el siguiente jefe.

3. Herramientas para el análisis de datos: Opciones de gráficas, estadísticas y de calidad para el análisis de datos y la toma de decisiones:

- Diagrama causa efecto (Espina de pescado)
- Ciclo PHVA – Ruta de la Calidad
- Diagramas de Pareto, Histogramas, Barras, Pastel.

- Diagramas de Árbol.
- Límites de control para indicadores de gestión

4. Reconocimiento público: permite que el administrador del sistema publique en la página de inicio y/o cartelera, información como reconocimientos para aquellos procesos, áreas o personas (según como lo tenga parametrizado cada organización) que se han destacado por algún criterio (generación acciones preventivas, cumplimiento cierre de acciones, mejor auditor, etc.). Daruma es una herramienta desarrollada desde su inicio en un ambiente web de fácil usabilidad con el fin que pueda ser utilizada por los diferentes niveles de la organización, con todas las garantías de seguridad y restricciones necesarias para darle un óptimo manejo a la información que exista en su base de datos.

8.1.1 Descripción de los Módulos

Módulo de Control de Gestión. Este módulo permite conocer el estado de cumplimiento de la Política de Gestión de la compañía. Partiendo del principio que los Objetivos deben ser medibles, cuantificables y coherentes con la Política, se ofrece una herramienta que permite, por medio de los resultados de los indicadores de cada proceso, evidenciar el desempeño mes a mes del Sistema de Gestión a través de la Tabla de balance, donde se puede ver la interacción de los siguientes parámetros:

- Política de Gestión
- Objetivos Estratégicos
- Procesos
- Indicadores asociados
- Cuantificadores de cada indicador
- Responsables
- Metas
- Peso porcentual
- Frecuencia de medición

Módulos de procesos. Este módulo permite, a través de la caracterización de los procesos, controlar y visualizar todos aquellos aspectos relacionados con los mismos: descripción, interacción, responsables, riesgos asociados, resultados del desempeño de cada uno, documentación soporte, interrelación con los requerimientos de las normas, estado de las acciones, entre otros.

Siguiendo los lineamientos de la ISO, a partir de la identificación del Mapa de Procesos diseñado por cada organización, este módulo permite acceder a información de vital importancia para las Revisiones Gerenciales (las cuales se

deben realizar periódicamente al interior de cada compañía), desde este tablero de control.

Módulo de Administración de Riesgos. Esta herramienta permite emprender las acciones necesarias para el control y manejo de los diferentes eventos (riesgos) que puedan afectar negativamente el logro de los objetivos estratégicos y poner en peligro su existencia.

Módulo de Auditorías. Esta herramienta permite llevar un estricto control en el seguimiento de los problemas y/o no conformidades, desde su detección hasta la eliminación definitiva de la causa raíz real o potencial.

Sus principales funcionalidades son:

- Programación auditorías (plan general y específico):
 - Asignación de fechas
 - Asignación de responsables
 - Asignación de procesos a auditar
 - Asignación de fechas para seguimientos
 - Asignación de fechas para entrega de informes por parte de auditores
 - Asignación de fechas para entrega de acciones por parte de auditados

Modulo de Autoevaluación. Bajo la misma metodología empleada en el módulo de auditorías de sistemas de gestión, en este módulo se permite parametrizar los puntos clave de gestión de cada uno de los cargos definidos en la organización, para que estos sean evaluados por cada uno de los funcionarios.

Módulo satisfacción al usuario. Proporciona información relativa a la percepción del cliente con respecto al cumplimiento de sus requisitos y adicionalmente, permite consolidar todas las comunicaciones que se dan al interior de la organización.

Módulo No Conformidad. Permite el ingreso de información básicamente de dos fuentes: No conformidades detectadas durante la producción y/o prestación del servicio, las cuales una vez son registradas, deben ser tratadas para eliminar su re-incidencia y Auditorías Producto / Proceso, donde se contemplan las siguientes funcionalidades:

- Planeación de auditorías (producto/proceso, servicio, muelle, almacenamiento, transporte entre otras)
- Asignación de fechas
 - Asignación de responsables
 - Asignación de sub-procesos a auditar (nombre de parte, proceso o servicio)
 - Asignación de sistema a auditar

Módulo Incidentes / Accidentes. Permite registrar todos aquellos incidentes y accidentes que se pueden presentar al interior de la organización:

Módulo de Planes Autónomos. Este módulo proporciona herramientas para la administración, control, tratamiento y seguimiento de proyectos de mejora generados de manera espontánea por los integrantes del sistema de gestión.

Dependiendo de las necesidades del usuario, este módulo permite hacer uso de la ruta de la calidad o iniciar el registro de la información a partir de la generación de planes de acción.

Módulo Indicadores de Gestión. Proporciona datos reales y al día sobre los resultados del desempeño del sistema, adicionalmente permite ver tendencias, de acuerdo a datos históricos, según de las necesidades del usuario y genera alarmas en caso de no cumplimiento con las metas establecidas. Sus principales funcionalidades son:

Módulo de Control de Documentos. Este módulo facilita y optimiza el proceso de comunicación y administración electrónica de los documentos mediante un proceso fluido, seguro, personalizado y controlado y adicionalmente cubre completamente los requerimientos de la norma ISO 9001:2000 (Req. 4.2).

Módulo Encuestas. Elaboración plantillas de encuestas, de acuerdo a los parámetros de cada organización, basados en preguntas de selección múltiple con única o múltiple respuesta. Puede ser aplicado para las mediciones de clima organizacional, opiniones de clientes y proveedores.

Módulo de Calibración de Equipos. Proporciona herramientas para el control de la calibración y verificación de los equipos de seguimiento y medición.

Módulo de Talento Humano. Permite mantener los registros de la educación, formación, habilidades y experiencia de los empleados de la organización y otros datos que la organización considere necesarios de su hoja de vida

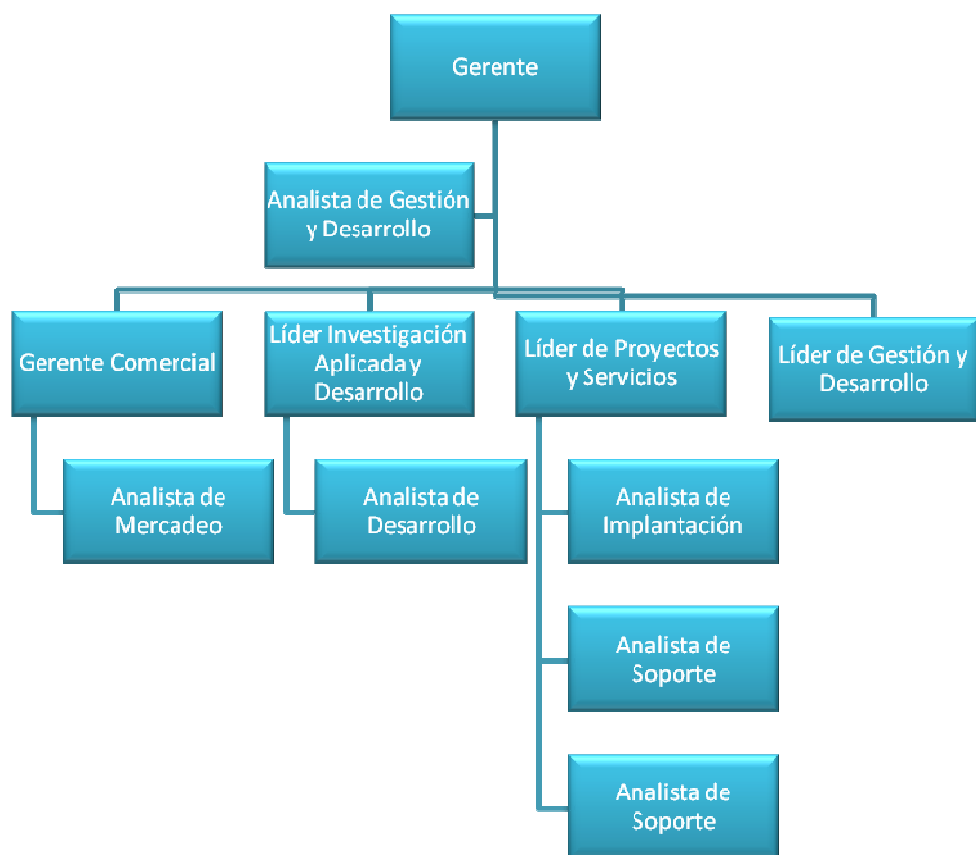
Módulo Proveedores. Permite mantener los registros de los proveedores aprobados y realizar el seguimiento a su desempeño.

Módulo de Informes. Este módulo genera reportes de cualquier modulo del sistema de manera automática y según los parámetros y necesidades de la organización, estos pueden ser estáticos y dinámicos en línea.

8.1.2 Clientes. La empresa **D.SOFTWARE** tiene un total de 34 clientes entre las ciudades de Cali, Bogotá, Cartagena, Medellín y Buenaventura, entre los que se tienen: Carvajal Servicios, Clínica Valle del lili, Colegio Alemán, Agrícola Himalaya, Andina Seguridad del Valle, Centro Comercial Chipichape, Clínica de Oftalmología, Clínica de Occidente, Sucromiles, Universidad Santiago de Cali, entre otras.

8.1.3 Estructuración de Cargos. La Figura 38 muestra la estructuración de cargos en la Empresa de Desarrollo de Software.

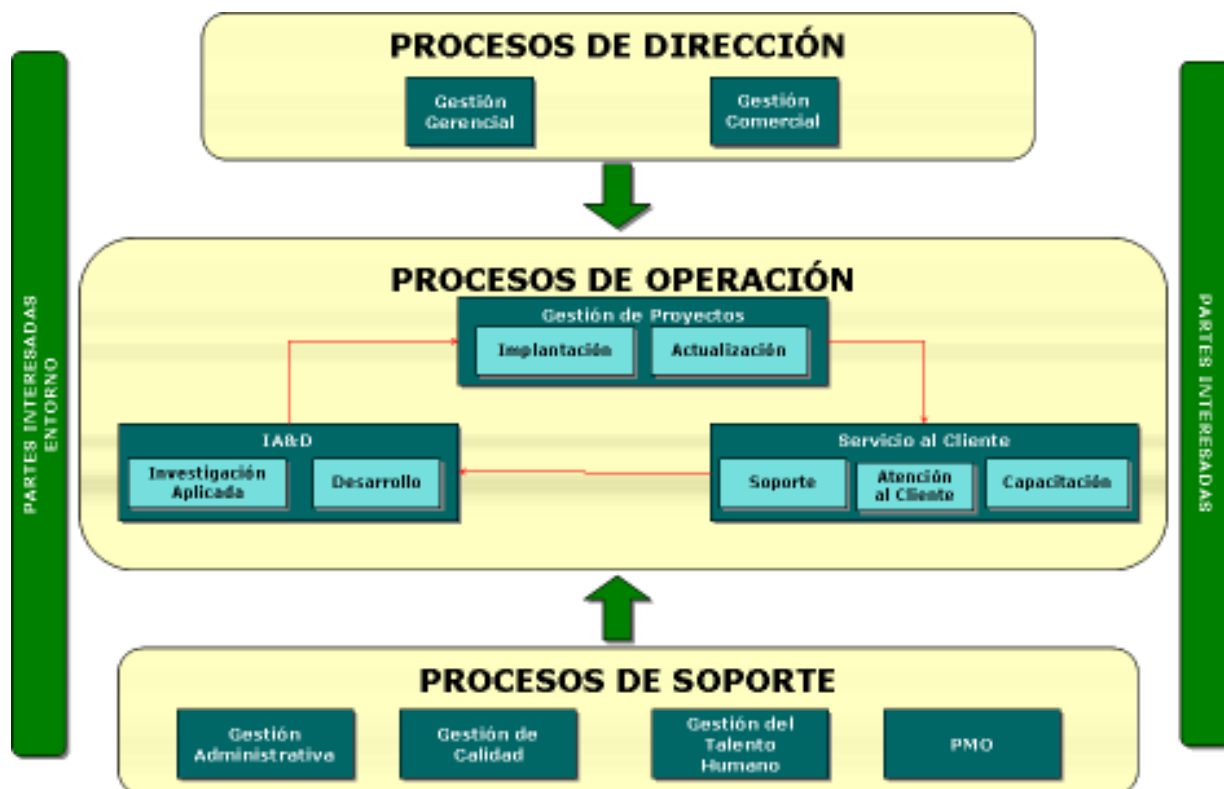
Figura 38. Organigrama empresarial



Fuente: Empresa Desarrolladora de Software

8.1.4 Mapa de procesos. La Figura 39 muestra el mapa de procesos de la Empresa de Desarrollo de Software.

Figura 39. Mapa de Procesos Empresa D.SOFTWARE



Fuente. Empresa Desarrolladora de Software

8.2 PROCESO DE VALORACIÓN DE INTANGIBLES

Para determinar el valor de indicadores absolutos de los tres capitales se tienen en cuenta los estados financieros suministrados por la empresa.

La empresa cuenta con siete trabajadores, lo que facilita la medición de indicadores de eficiencia como clima laboral, índice de motivación, índice de liderazgo, índice de trabajo en equipo, entre otros, no se hace necesario hacer encuesta con un tamaño de muestra determinado, se hace una reunión donde a través de una entrevista, se consolidan las opiniones de todos. Se debe tener en cuenta que estas personas participan directa y activamente en el éxito de la empresa, por su capacidad, sus competencias, su formación académica, su creatividad y lealtad con la empresa y con los clientes.

Con el valor de los indicadores absolutos y de eficiencia, se aplica el modelo y se calcula la participación de cada uno de los capitales teniendo en cuenta,

$$\text{Capital Intelectual} = \sum [(C*i)CH] + \sum [(C*i)CE] + \sum [(C*i)CR]$$

8.2.1 Capital Humano

Los Cuadros 13 y 14 muestran los valores de indicadores absolutos e indicadores de eficiencia para el Capital Humano.

Cuadro 13. Indicadores Absolutos del Capital Humano

Indicadores Absolutos	Valor (\$)
Gasto promedio de estimulación del personal	
Gastos de Salario	40.425.403
Absentismo laboral	-
Inversión en apoyo y formación de empleados para nuevos productos	-
Inversión en Formación del Personal para estudios específicos	-
Experiencia en el sector	-
Inversión en capacitación	1.812.000
Inversión en el desarrollo de nuevas actividades que motiven a los empleados	-
Crecimiento Empresarial entre 2010 y 2011	6.790.122 equi. 3.5%
Total	\$49.027.525

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Balance General de la Empresa Desarrolladora de Software

Cuadro 14. Indicadores de eficiencia del Capital Humano

Indicadores de eficiencia	Valor
Media en años de antigüedad de los empleados	7
Salario mínimo / salario máximo pagado en la empresa	0.1375
% de empleados que consideran adecuada su remuneración según su formación.	0.80
Índice de motivación	0.90
Horas de absentismo/horas efectivas de trabajo	-
Índice de clima laboral	0.95
% de empleados que realizan proyectos de innovación	0.27
% de empleados que cuentan con formación específica para el cargo	1
Años de experiencia media de los empleados en Empresas de Base Tecnológica	5
Número de empleados capacitados / número de empleados de la empresa	11/11=1
Índice de Liderazgo	0.95
Índice de trabajo en equipo	0.95
Total índices de eficiencia= n/x	1.72

Fuente. Elaboración propia a partir de entrevistas con el personal de la empresa.

8.2.2 Capital Estructural

Los Cuadros 15 y 16 muestran los valores de indicadores absolutos e indicadores de eficiencia para el Capital Estructural.

Cuadro 15. Indicadores absolutos del Capital Estructural

Indicadores Absolutos	Valor (\$)
Costos de no calidad	-
Costos de prevención y evaluación	-
Inversión en equipos informáticos	12.425.893
Inversión en I+D+i	16.246.605
Inversión en patentes y propiedad intelectual	18.822.843
Total	\$47.495.341

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Balance General de la Empresa Desarrolladora de Software

Cuadro 16. Indicadores de eficiencia del Capital Estructural

Indicadores de eficiencia	Valor
Horas dedicadas a corrección de errores	-
Costos de fallos / ventas netas	-
Horas de calidad / horas totales	-
Inversión / Activo total	$12.425.893/193.836.023 = 0.06$
No. de computadores / No. de empleados	1
Depreciación de TI / Inventario total de TI	$6.191.489/12.425.893 = 0.49$
Inversión en I+D+i / Activo total	$16.246.605/193.836.023 = 0.083$
Nuevos proyectos planteados en el último año / Número de proyectos totales	1
Inversión en patentes y propiedad intelectual / Activo total	$18.822.843/193.836.023 = 0.10$
Total índices de eficiencia = n/x	0.46

Fuente. Elaboración propia a partir de entrevistas con el personal de la empresa.

8.2.3 Capital Relacional

Los Cuadros 17 y 18 muestran los valores de indicadores absolutos e indicadores de eficiencia para el Capital Relacional.

Cuadro 17. Indicadores absolutos del Capital Relacional

Indicadores Absolutos	Valor (\$)
Inversión en servicios a los clientes	4.875.005
Inversión en gestión de relaciones con los clientes	-
Inversión en mantenimiento del programa según requerimientos de los clientes	-
Inversión en mejoras de los productos ofrecidos	1.684.250
Inversión en marketing (venta personal, relaciones públicas)	8.439.740
Total	\$14.998.995

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Balance General de la Empresa Desarrolladora de Software

Cuadro 18. Indicadores de eficiencia del Capital Relacional

Indicadores de eficiencia	Valor
Índice de satisfacción del cliente	0.90
Índice de respuesta al cliente	0.95
Clientes perdidos / clientes actuales	0
Nuevos clientes en el último año / clientes totales	-
Días dedicados a visitar a los clientes	5
Número de competidores conocidos	0
Gastos de marketing / activos totales	0.04
Total índices de eficiencia = n/x	1.15

Fuente. Elaboración propia a partir de entrevistas con el personal de la empresa.

8.2.4 Consolidado Capital Intelectual

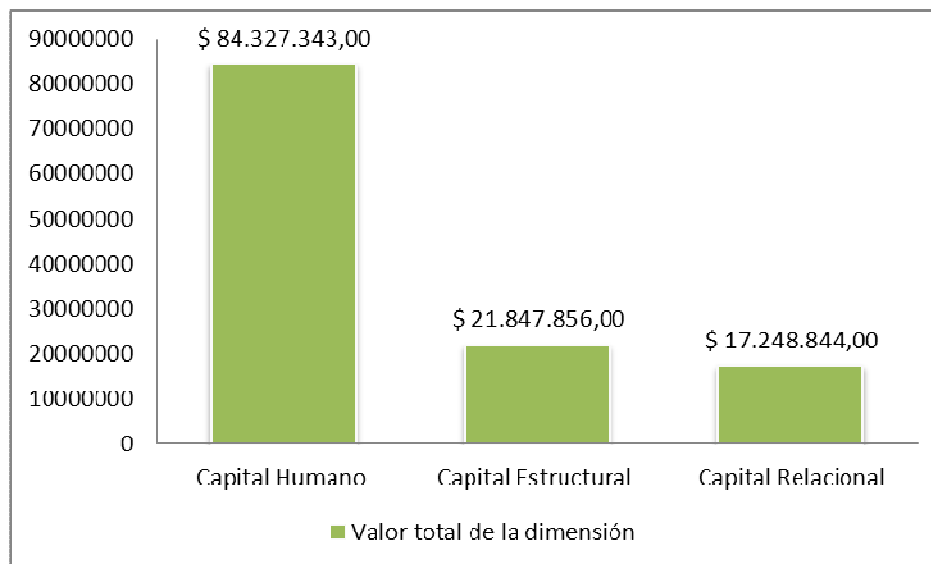
Cuadro 19. Consolidado Capital Intelectual

Dimensiones	Valor Absoluto	Índices de eficiencia	Valor total de la dimensión
Capital Humano	\$49.027.525	1.72	\$84.327.343
Capital Estructural	\$47.495.341	0.46	\$21.847.856,86
Capital Relacional	\$14.998.995	1.15	\$17.248.844,25
Valor Total			\$123.424.043,81

Fuente. Elaboración propia

En la Figura 40 se puede observar el comportamiento de cada una de las dimensiones de capital intelectual analizadas en la empresa de desarrollo de software, evidenciando la importancia económica que presenta el Capital Humano en relación con el Capital Estructural y el Capital Relacional.

Figura 40. Consolidado de Capital Intelectual para la empresa de Desarrollo de Software.



Fuente. Elaboración propia

8.3 ANÁLISIS DE RESULTADOS

Al analizar cada uno de los indicadores junto con el Balance General y el Estado de Resultados se evidencia que la empresa no contiene todos los indicadores absolutos que el modelo plantea inicialmente, a pesar de contar con un persona encargada de investigación y desarrollo y otra de proyectos y servicios, estos rubros no se desglosan de manera explícita en los estados financieros, razón por la cual la valoración de intangibles en este caso en particular no arroja un valor adecuado a la realidad de la empresa que se está analizando.

Para el caso de la medición de Capital Humano, se evidencia el comportamiento de los integrantes de la empresa, indicando que ellos sienten que se encuentran ocupando el puesto de acuerdo a sus competencias y formación profesional, existe un índice alto de motivación, así como de clima laboral y trabajo en equipo lo que redundo en crecimiento empresarial.

En cuanto al Capital Estructural, se evidencia existencia de inversión en I+D+i y en patentes y propiedad intelectual, dos de los componentes más importantes para este tipo de empresas de base tecnológica, lo que significa que asegura la continuidad de la empresa invertida en el software que ofrece al mercado.

Para el caso del Capital Relacional, D.SOFTWARE es una empresa que cuenta con servicios para el sector industria, el sector salud, sector servicios y sector público, dentro de los cuales cuenta con clientes muy importantes que a través de encuestas y testimonios han avalado el software ofrecido, aspecto que se evidencia en el índice de satisfacción del cliente y en el índice de respuesta al cliente.

9. CONCLUSIONES

La gestión del conocimiento genera una necesidad imperante en el mundo empresarial actual, teniendo en cuenta la necesidad que existe de generar ventajas competitivas, no sólo con infraestructura sino con el desarrollo de procesos y/o productos innovadores que representen una verdadera valoración empresarial y que a la vez permitan que la empresa se desarrolle en el mundo globalizado.

Dentro de todo el ámbito de conocimiento aparecen los conceptos de capital intelectual y activos intangibles, tópicos sobre los cuales el interés de las empresas ha crecido rápidamente, especialmente aquellas en los que sus beneficios derivan principalmente de la innovación y de los servicios en conocimientos.

En este sentido algunos autores definen separadamente capital intelectual y activos intangibles, y otros como Lev (2001), utiliza indiferentemente los términos de capital intelectual, activos intangibles y activos de conocimiento. Este autor afirma que los tres han sido ampliamente utilizados en la literatura, si bien la contable utiliza activos intangibles, en la económica, activos de conocimiento y en la empresa el de capital intelectual.

Autores como Stewart (1991) señalan que el capital intelectual es todo aquello que no se puede tocar pero puede hacer ganar dinero a las empresas, de allí la importancia que representa el proceso de su valoración para conocer contablemente el valor en libros y la diferencia con el valor de mercado de la empresa.

En el presente trabajo se llevó a cabo el proceso de valoración para Empresas de Base Tecnológica teniendo en cuenta su carácter de empresas que se basan en el dominio intensivo del conocimiento científico y técnico para mantener su competitividad. Estas empresas se enmarcan en seis áreas tecnológicas de investigación, de las cuales el proyecto trabajó sobre el área de Tecnologías de la Sociedad de la Información.

Para determinar el modelo final de valoración de activos intangibles para Empresas de Base Tecnológica, los referentes teóricos desarrollados a lo largo del trabajo, han proporcionado los fundamentos necesarios para entender las concepciones de capital intelectual y activos intangibles, su importancia en el desarrollo empresarial y los componentes específicos que se deben tener en cuenta cuando se habla de intangibilidad. Dentro de los fundamentos teóricos, cobraron gran importancia el Modelo Navigator de Skandia, el Modelo Intellectus y el Modelo Intellect, de los cuales se tuvo en cuenta la relación entre las

dimensiones de capital intelectual y cuáles eran las más adecuadas para el tipo de empresa que se estaba tratando.

El modelo propuesto para las Empresas de Base Tecnológica, enmarcadas en el área de Tecnologías de la Sociedad de la Información, se propone teniendo en cuenta que este tipo de empresas basan su importancia de actuación en tres capitales: Capital Humano, Capital Estructural y Capital Relacional y se estructura y desarrolla de una forma arborescente que clarifica las relaciones entre los capitales, los elementos de éstos, los activos intangibles de cada elemento y los indicadores de medida de estos activos, los cuales se convierten en instrumentos de valoración.

El modelo propuesto tiene características importantes como:

- Es un modelo sistémico porque ofrece una estructura interrelacionada y completa de los cuatro aspectos que representan la estructura de valoración de activos intangibles.
- El modelo presenta una doble perspectiva, interna y externa. La interna está basada en valores inherentes a su actividad empresarial que se enmarcan en el Capital Humano y en algunos elementos del Capital Estructural y la perspectiva externa se enmarca en lo inherente a los negocios basados en algunos elementos del Capital Estructural y en el Capital Relacional.
- El modelo es flexible y adaptativo porque los elementos, activos intangibles e indicadores pueden actualizarse en la medida en que la empresa crece o presenta otras necesidades.

La importancia de retroalimentar constantemente el modelo tendrá como objetivo conocer el valor actualizado de la empresa en el tiempo.

Al aplicar el modelo propuesto en la empresa de desarrollo de software se evidencia la falta articulación del sistema contable con la valoración de intangibles en cualquier tipo de organización. Sin embargo los resultados obtenidos muestran la fortaleza del capital humano frente al capital estructural y capital relacional de la empresa, lo que sustenta la importancia del Know How en empresas de base tecnológica para alcanzar y mantener su competitividad.

10. BIBLIOGRAFÍA

1. AVALOS, I. "La sociedad del conocimiento". Revista SIC. (1998).
2. BERNARDEZ Mariano. Capital Intelectual, Creación de valor en la sociedad del conocimiento. Global Business Press. (2008).
3. BONTIS Nick. Assessing knowledge assets: a review of the models used to measure intellectual capital. International Journal of Mangement Reviews. Vol 3. No. 1. 41-60. (2001).
4. BUENO Eduardo; MURCIA Cecilia. Génesis, concepto y aplicación del capital intelectual. Comisión de Trabajo de Gestión del Conocimiento Empresarial CEDE Cuaderno No. 7. Instituto Universitario de Administración del Conocimiento e Innovación (IADE). Universidad Autónoma de Madrid.
5. BUENO Eduardo; MERINO Carlos. La función del informe de capital intelectual en las Nuevas Empresas de Base Tecnológica. Cuadernos de Gestión del Conocimiento Empresarial. Número 19. (2010).
6. CHAPARRO BELTRÁN, Fabio. *Manual sobre la propiedad intelectual de productos derivados de la actividad académica en universidades y centros de investigación*, Bogotá: Colciencias. (1997).
7. DAUM Juergen. Intangible Assets and Value Creation. Wiley. (2003).
8. EDVINSSON, L.; MALONE, M.S. (1999), "El Capital Intelectual", Gestión 2000, Barcelona.
9. EDVINSSON Leif; SULLIVAN Patrick. Developing a Model for Managing Intellectual Capital. European Management Journal. Vol 14. No. 4. 356-364. (1996).
10. Euroforum (1998), "Medición del Capital Intelectual. Modelo Intelec", IUEE, San Lorenzo del Escorial (Madrid).
11. GARCIA Oscar León. Valoración de Empresas, Gerencia del Valor y EVA. (2003).
12. GÓMEZ VIEITES, Álvaro. *Las claves de la economía digital*, México: Alfaomega. (2003).
13. KAPLAN, R.S; NORTON, D.P. (1996), "Cuadro de Mando Integral" (The Balanced Scorecard), Gestión 2000, Barcelona.
14. KARL ERIK SVEIBY, "Capital Intelectual: La nueva riqueza de las empresas. Cómo medir y gestionar los activos intangibles para crear valor. Ed. Gestión 2000. (1997).
15. LEV, Baruch *Intangibles: Medición, gestión e información*, Barcelona: Deusto. (2001). Traducción de Manuel García y Ayuso Covarsí (2003).
16. MARTÍNEZ TORRES M.R. A procedure to design a structural and measurement model of Intellectual Capital: an exploratory study. Information and Management. No. 43. 617-626. (2006).
17. NEVADO, D y LOPEZ, V.R. ¿Cómo medir el capital intelectual de una empresa? Revista partida Doble, Num. 115. Pág. 42-53. (2000).
18. NEVADO PEÑA, Domingo, et al. El Capital Intelectual. Pág. 13 a 21: valoración y medición. Financial Times, Prentice Hall. España, 2002.

19. PACHECO R. Juan C. Un estudio del tratamiento contable del capital intelectual a la luz de la NIC 38. Actualidad Contable FACES . Año 11. No. 17. 65-81. (2008).
20. PLATA LOPEZ, Luis Carlos. *Valoración de activos intangibles, la nueva riqueza de las empresas*. Revista de Derecho, Universidad del Norte. No. 24 (2005)
21. ROOS Johan. Exploring the concept of Intellectual Capital. Strategy at the Leading Edge. New Research and Conference Reports. Long Range Planning. Vol 31. 150-153. (1998).
22. SALAZAR Elsa, et al. Capital intelectual, una propuesta para clasificarlo y medirlo. Academia Revista Latinoamericana de Administración. No. 37. (2006).
23. SANCHEZ MEDINA A.J., et al. El Concepto de Capital Intelectual y sus Dimensiones. Investigaciones Europeas de Dirección y Economía d ela Empresa. Vol 13, No. 2, (2007).
24. STALBERG, Lars A. "La clave del éxito en el siglo XXI" The internacional communication magazine. Num. 2. Junio. Edición Ericsson Conexión. (1998).
25. VEGA FERNANDEZ Javier. Valoración de empresas de la nueva economía. Nueva Economía y Empresa. No. 791. 101-113. (2001).
26. VERGAWEN Philip, et al. Intellectual capital disclosure and intangible value drivers: and empirical study. Management Decision. Vol 45. No. 7. 1163-1180. (2007).