



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

**PROGRAMA DE MAESTRIA Y DOCTORADO EN  
INGENIERIA**

FACULTAD DE QUIMICA

**DESARROLLO DE UNA METODOLOGIA PARA LA MEDICION  
DE INTANGIBLES EN AREAS DE INVESTIGACION Y  
DESARROLLO DEL INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO**

**T E S I S**

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:

**MAESTRO EN INGENIERIA**

INGENIERIA DE SISTEMAS – INNOVACIÓN  
Y ADMINISTRACIÓN DE LA TECNOLOGIA

P R E S E N T A :

**RICARDO ORTIZ ELEVEÑO**

TUTOR :

**M. C. VICTOR MANUEL MORALES LECHUGA**

2007





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**JURADO ASIGNADO:**

Presidente: Dr. José Sámano Castillo  
Secretario: M. C. Amparo Castillo Corona  
Vocal: Dra. Nydia Lara Zavala  
1er. Suplente: M. C. Rodrigo Arturo Cárdenas Espinoza  
2do. Suplente: M. C. Maria Georgina Ortiz Gallardo

Ciudad Universitaria, México D.F.

**TUTOR DE TESIS:**

M. C. Victor Manuel Morales Lechuga



---

FIRMA

---

## Dedicatorias:

A mis padres:

Con mucho cariño, quienes han estado en todo momento y con su apoyo, cariño y sacrificios han sido un pilar para alcanzar este logro.

A mi abuelita Antonia

Por ser una persona admirable y una fortalece a toda prueba. GRACIAS por todo cuidado, comprensión y cariño recibido.

A mis hermanos y hermanas

Por que siempre han ocupado un lugar importante en mi persona y ser un motivo de superación.

A toda mi familia

Por todos los momentos compartidos y en especial a mis sobrinos y sobrinas "Mario", "Diego", "Ximena", "Melissa" y "Andrea".

A mis amigos y amigas

Con quienes he pasado buenos momentos. Gracias por su apoyo, confianza y amistad sincera.

Ricardo

---

## Agradecimientos:

A la Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Química y a todos mis profesores por la formación recibida.

Este trabajo no hubiera sido posible sin la participación y apoyo de los maestros Victor Manuel Morales Lechuga y Héctor Rubén Huerta Balderas. Gracias por la confianza, tiempo, ayuda y la amistad brindada.

A la maestra Maria del Pilar Vidriales Garcia por su apoyo y ayuda desinteresada para la realización de este trabajo.

Al honorable jurado por su tiempo, revisión y comentarios emitidos para el mejoramiento de esta tesis.

A todas las personas que de alguna forma han contribuido al desarrollo de este trabajo.

**0DHZMHZ00**

---



---

**CONTENIDO**

	Página
Introducción.....	VII
Justificación.....	VIII
Objetivo.....	IX
Hipótesis.....	X
Resumen.....	XI
1 Marco teórico.....	2
1.1 Percepción de los intangibles a través del tiempo.....	2
1.2 Definición de intangibles.....	3
1.3 Clasificación de los intangibles.....	5
1.4 Descripción de los diferentes tipos de intangibles y capital intelectual.....	6
1.4.1 Diferencia entre intangibles y capital intelectual.....	7
1.5 Reconocimiento de los intangibles como activos.....	9
1.5.1 Derechos legales.....	9
1.5.2 Económicos.....	9
1.5.3 Tiempo de vida útil.....	9
1.6 Panorama mundial en materia de intangibles.....	10
1.6.1 Estados Unidos.....	10
1.6.2 Europa.....	11
1.7 Situación en México.....	13
1.7.1 Investigación y desarrollo.....	15
1.8 Importancia de los intangibles en las organizaciones.....	17
2 Medición y reporte de intangibles.....	20
2.1 Clasificación de las metodologías para la medición de intangibles.....	20
2.1.1 Tipo de método.....	20
2.1.2 Punto de vista de la organización.....	21
2.1.3 Consideraciones para la selección del tipo de metodología.....	23
2.2 Metodologías reportadas para la medición de intangibles.....	23
2.3 Metodologías de medida interna.....	26
2.3.1 Monitor de Activos Intangibles (Intangible Assets Monitor "IAM").....	26
2.3.2 Navegador de Skandia (Skandia Navigator).....	27
2.3.3 Tablero de Mando Integral (Balanced Scorecard "BSC").....	28
2.3.4 Tecnología Broker.....	29

---

2.4	Metodologías de medida externa.....	30
2.4.1	Método de valor de Mercado a libros.....	31
2.4.2	Método de Mercado.....	32
2.4.3	Método del Costo.....	33
2.4.4	Método del Ingreso.....	35
2.5	Otros métodos.....	38
2.5.1	Métodos de opciones reales.....	38
2.5.2	Regla del 25%.....	38
2.6	Medición y reporte de intangibles en centros de investigación.....	39
2.7	Reporte y divulgación de intangibles.....	40
2.8	Problemas relacionados con la medición y reporte de los recursos intangibles.....	41
3	Instituto Mexicano del Petróleo.....	45
3.1	Descripción.....	45
3.1.1	Misión y visión.....	46
3.2	Estrategias.....	47
3.2.1	Objetivo.....	47
3.3	Estructura General.....	48
3.4	Líneas de investigación y posgrado.....	50
3.5	Proceso de investigación y desarrollo en el IMP.....	52
4	Selección y desarrollo de una metodología para la medición de intangibles.....	57
4.1	Justificación de una metodología para la medición de intangibles en el Instituto Mexicano del Petróleo.....	57
4.2	Beneficios de la medición de intangibles en el Instituto Mexicano del Petróleo.....	58
4.3	Análisis de las principales metodologías para la medición de intangibles y sus alcance para su aplicación en instituciones de investigación y desarrollo.....	60
4.4	Selección de la metodología para la medición de intangibles en áreas de investigación del Instituto Mexicano del Petróleo.....	62
4.4.1	Selección de la metodología para la medición de intangibles para ser adaptada y aplicada en el IMP.....	64
4.5	Desarrollo de la metodología para medición de intangibles para el IMP.....	65
4.5.1	Descripción de la metodología para la medición de intangibles.....	65
5	Aplicación de caso de estudio.....	70
5.1	Aplicación de la metodología.....	70
5.2	Resultados obtenidos.....	72

---

---

5.3	Estado actual de los intangibles.....	73
5.4	Recomendaciones de los resultados obtenidos.....	74
5.5	Análisis y discusión del trabajo de tesis.....	79
6	Conclusiones.....	82
	BIBLIOGRAFÍA.....	85
	ANEXO A Definiciones.....	94
	ANEXO B Compañías / consultoras identificadas en la medición de intangibles.....	97
	ANEXO C parte 1 Identificación de los objetivos y actividades del área.....	100
	ANEXO C Parte 2 Construcción del Mapa Estratégico.....	102
	ANEXO C parte 3 Indicadores reportados para la medición de intangibles.....	103
	ANEXO C Parte 4 Tablero de mando y herramientas para la medición de intangibles.....	109
	ANEXO C Parte 5 Estructura del reporte.....	113
	ANEXO D Descripción del área.....	114
	ANEXO E Parte 1 Cuestionario empleado para la identificación de capacidades.....	118
	ANEXO E Parte 2 Instrumentos desarrollados para la medición de intangibles.....	119
	ANEXO F Formato de Resultados.....	122
	ANEXO G Cuestionario para determinar la prioridad y accionabilidad de los indicadores.....	129

---



---

**CONTENIDO**
**LISTA DE TABLAS**

	Página
Tabla 1-1 Definiciones de intangibles y capital intelectual reportadas en la literatura. ....	4
Tabla 1-2 Clasificación de los intangibles. ....	5
Tabla 1-3 Proyectos de investigación en materia de intangibles a nivel internacional. ....	13
Tabla 1-4 Gastos considerados en la fase de investigación y desarrollo en el boletín C-8. ....	16
Tabla 1-5 Actividades de investigación y desarrollo considerados en el boletín C-8. ....	16
Tabla 2-1 Metodologías desarrolladas para la medición y valuación de los activos intangibles. ....	23
Tabla 2-2 Metodologías recomendadas para la valuación de diferentes activos intangibles. ....	37
Tabla 4-1 Características de las metodologías desarrolladas para la medición de intangibles. ....	60
Tabla 4-2 Características de las metodologías desarrolladas para la medición de intangibles. ....	63
Tabla 5-1 Acciones recomendadas en los indicadores de capital relacional. ....	75
Tabla 5-2 Acciones recomendadas en los indicadores de capital humano. ....	76
Tabla 5-3 Acciones recomendadas en los indicadores de capital humano. ....	78
Tabla 5-4 Indicadores para planear acciones que permiten mejorar los resultados del área. ....	78

**LISTA DE FIGURAS**

	Página
Figura 1-1 Uso del término de intangibles y capital intelectual en la literatura. ....	7
Figura 2-1 Monitor de activos intangibles. ....	27
Figura 2-2 Skandia Navigator. ....	28
Figura 2-3 Balance ScoreCard (Tablero de Mando de Control). ....	29
Figura 2-4 Tecnología Brooker. ....	30
Figura 3-1 Estructura del Instituto Mexicano del Petróleo. ....	49
Figura 3-2 Proceso de etapas y compuertas del Instituto Mexicano del Petróleo. ....	54
Figura 4-1 Descripción del desarrollo de una metodología para la medición de intangibles. ....	66
Figura 5-1 Resultados de la medición de intangibles. ....	72
Figura 5-2 Resultados de la medición de Capital Relacional. ....	72
Figura 5-3 Resultados de la medición de Capital Humano. ....	73
Figura 5-4 Resultados de la medición de Capital Estructural. ....	73
Figura 5-5 Prioridad y accionabilidad de los indicadores de capital relacional. ....	75
Figura 5-6 Prioridad y accionabilidad de los indicadores de capital humano. ....	76
Figura 5-7 Prioridad y accionabilidad de los indicadores de capital estructural. ....	77

**20H00C007HZH**

**Introducción.**

Actualmente se empieza a considerar que en las sociedades económicamente desarrolladas y tecnológicamente avanzadas, la generación de riqueza se encuentra asociada a elementos de naturaleza intangible, en la cual muchos de este tipo de recursos se encuentran agrupados bajo el término de conocimiento. Por esta razón, en el ámbito académico como en el sector empresarial, es cada vez más frecuente encontrar alusiones a términos como: “Sociedad del Conocimiento”, “Economía del Conocimiento”, “Era de la Información”, “Capital del Conocimiento”, para hacer referencia a un estado de la sociedad que es caracterizado por la rapidez de los cambios y el aumento de la importancia de la tecnología.

La aparición de este nuevo escenario socioeconómico ha provocado que gerentes, directivos y responsables, vean más allá de los recursos materiales, y consideren la inversión y gestión de los intangibles como un elemento clave en la operación de la organización. Este cambio de percepción en materia de intangibles que empieza a ocurrir en las industrias por parte de los directivos plantea desafíos y ofrece oportunidades, por la razón de que la base para evaluar el funcionamiento, operación y desempeño de las compañías son los relacionados con los reportes financieros y económicos, que se basan en los recursos de naturaleza tangible. Sin embargo, los informes financieros convencionales no parecen ser los más adecuados para el nuevo ambiente dinámico de negocios de naturaleza intangible, porque los informes financieros convencionales no explican mucho del éxito corporativo de las compañías en la economía basada en el conocimiento.

Históricamente el término de intangibles se ha incluido en la parte de crédito mercantil “Goodwill” de los estados financieros. Pero, el incremento de la información relacionada con el tema de intangibles como elemento generador de valor en las organizaciones indica que no es lugar apropiado. En este sentido, el tema de intangibles está causando una inquietud y preocupación generalizada por la dificultad de medir, valorar y determinar la operación de las organizaciones en la nueva economía.

Algunas compañías han reconocido esta nueva fase de economía del conocimiento y han comenzado a producir reportes (principalmente en países como Finlandia, Suecia y Dinamarca), que en gran medida son diferentes a los reportes financieros tradicionales. Estos informes pueden tomar diversos nombres como: reportes de capital intelectual, informe auxiliar del balance, informes sobre intangibles, que tienen como objetivo común penetrar más allá de la parte financiera para identificar y seguir los nuevos motores de valor para la generación de riqueza y que se empiezan a reconocer como elementos de naturaleza intangible.

La generación de nuevos reportes e informes como elementos complementarios a los informes financieros por parte de diferentes compañías, plantea una serie de problemas como la verificación de los

---

datos y el tipo de información que se revela a los inversionistas, instituciones y público en general. En este momento los procedimientos para la verificación y las obligaciones de este nuevo sistema de la información no se encuentran bien definidos y necesitan ser estandarizados y validados a un nivel internacional.

En la literatura se reporta que los primeros reportes para la medición de los intangibles se generaron a principios de los noventa, como: el valor de mercado a libros, la Q de Tobin, el Navegador de Skandia, el Monitor de Activos Intangibles, el Tablero de Mando Integral, etc. Las compañías que han desarrollado y divulgado sus reportes, declaran que han obtenido buenos resultados por la implementación de estas metodologías, ya que les permite identificar sus elementos de generación de valor, conocer su operación y funcionamiento e informarlo estos elementos de naturaleza intangibles a socios, clientes y acreedores que muchas veces pasan desapercibidos por ellos.

### **Justificación.**

El presente trabajo tesis se realizó tomando en cuenta que el Instituto Mexicano del Petróleo "IMP" es una organización de alto nivel tecnológico, cuyo objetivo es apoyar a la industria petrolera y en especial a Petróleos Mexicanos "PEMEX", por medio de la investigación y desarrollo tecnológico, comercialización de productos y servicios dirigidos a resolver las necesidades estratégicas y operativas.

En México, la industria petrolera ha empezado a sufrir una serie de cambios como: una disminución en la cantidad de reservas de crudo ligeros, los yacimientos son cada vez más difíciles de localizar y explotar, un aumento en la cantidad de reservas costa fuera (principalmente de crudo pesado), un incremento en el transporte de crudo pesado y el procesamiento de hidrocarburos requiere de nuevas tecnologías.

La solución de estos retos que enfrenta la industria petrolera nacional en gran medida proviene de la investigación y desarrollo, por la razón de que estos desarrollos contribuyen con productos y servicios que permiten obtener mejores resultados en la localización, acceso, explotación y refinación de los hidrocarburos.

En este marco, es importante indicar que el IMP cuenta con 9 programas de investigación (Aseguramiento de la Producción de Hidrocarburos, Ductos, Corrosión y Materiales, Exploración Petrolera, Explotación de Campos en Aguas Profundas, Ingeniería, Ingeniería molecular, Matemáticas Aplicadas y Computación, Procesos y Reactores y Recuperación de Hidrocarburos) enfocados al desarrollo de nuevas soluciones, productos y servicios con el objetivo de apoyar a la industria del petróleo y principalmente a PEMEX; y de esta forma contribuir al desarrollo y crecimiento del país.

En una economía del conocimiento, los avances tecnológicos producto de la investigación y desarrollo tienen que ser medidos y reconocidos. Por la razón, de que la identificación y medición de estos intangibles permite conocer los elementos generadores de valor y los posibles beneficios a corto, mediano y largo plazo dentro de la organización.

Este aspecto implica que las organizaciones, que centran muchas de sus actividades en la investigación y desarrollo como el Instituto Mexicano del Petróleo deben de contar con una metodología que les permite identificar y conocer el estado actual que guardan los intangibles, que muchas veces pasan desapercibidos por los directivos de la organización.

Con base a lo expuesto se ha realizado el presente trabajo de tesis que esta enfocado al desarrollo y aplicación de una metodología para la medición de intangibles en las áreas de investigación y desarrollo del Instituto Mexicano del Petróleo.

### **Objetivo.**

Los objetivos planteados para el trabajo de tesis se encuentran divididos en generales y particulares. Los objetivos generales están orientados a ofrecer un marco de referencia sobre el tema de intangibles.

Objetivos Generales:

1. Conocer el estado del arte sobre el tema de intangibles en las organizaciones.
2. Conocer la percepción de intangibles dentro de las organizaciones a través del tiempo.
3. Identificar los factores que han impulsado el estudio y la importancia de intangibles en las organizaciones.
4. Identificar y conocer las principales metodologías reportadas en la literatura para la medición de intangibles.
5. Identificar casos de estudio reportados de medición y valuación de intangibles dentro de las organizaciones.

Por su parte, los objetivos particulares se encuentran dirigidos al desarrollo y aplicación de una metodología para la medición de intangibles en las áreas de investigación y desarrollo del IMP.

Objetivos Particulares:

1. Comparar y analizar las metodologías reportadas en la literatura para la medición de intangibles.
-

2. Proponer una metodología para la medición de intangibles, que pueda ser aplicada en las áreas de investigación y desarrollo en el Instituto Mexicano del Petróleo.
3. Identificar los factores relacionados con el tema de intangibles en la operación y estrategia de organizaciones de investigación y desarrollo, como el Instituto Mexicano del Petróleo.
4. Aplicar una propuesta de medición de intangibles en áreas de investigación y desarrollo del Instituto Mexicano del Petróleo.

### **Hipótesis.**

La hipótesis que se plantea para el trabajo de tesis es:

El desarrollo y aplicación de una metodología para la medición de intangibles en las áreas de investigación y desarrollo en el Instituto Mexicano del Petróleo "IMP", permite identificar los elementos generadores de valor en cada una de sus áreas de investigación, facilita la toma de decisiones en el desarrollo de proyectos de investigación, asigna recursos a diferentes intangibles para crear oportunidades (investigación, alianzas, económicas, etc.) en la organización y de esta forma lograr mejores resultados acordes a la misión y objetivos establecidos en el Instituto Mexicano del Petróleo.

**Resumen.**

En la literatura se reporta que se empieza a reconocer que la industria esta en un proceso de transición caracterizado por la inversión en intangibles y la rapidez de cambios en la tecnología que convierte a las industrias en una economía basada en el conocimiento. Considerando este aspecto y tomando en cuenta que el Instituto Mexicano del Petróleo es una organización dedicada a la investigación y desarrollo con el objetivo de apoyar a la industria del petróleo por medio de nuevas soluciones, productos y servicios, se presenta el siguiente trabajo de tesis que se encuentra estructurado en seis capítulos.

En el primer capítulo se presenta un marco de referencia sobre el tema de intangibles, dentro de los diferentes aspectos que se exponen se indica que los intangibles son aquellos recursos que no tienen ninguna forma física pero que contribuyen al valor de la organización y que siempre han estado en la organización, pero en los últimos años han recibido más atención por la rapidez de los cambios que se presentan en las industrias. Otros aspectos que se tratan en el capítulo son las características, tipos de intangibles y cual es la situación a nivel mundial y en México.

El capítulo dos presenta las diferentes metodologías reportadas en la literatura para la medición de intangibles. En este sentido, se define que estas metodologías tienen diferentes enfoques y responden a necesidades específicas de la organización, analizando estos enfoques se puede considerar que presentan dos perspectivas: un enfoque interno y externo. El enfoque interno pretende mirar hacia dentro de la organización con el objetivo de identificar y reconocer el estado actual que guardan estos intangibles y mejorar su gestión para crear oportunidades. Por su parte, el enfoque externo pretende asignar un valor económico a los intangibles como una respuesta a una posible venta, fusión o valoración de sus acciones en el mercado. Tomando en cuenta las diferentes perspectivas y beneficios de la medición, la última parte del capítulo trata sobre el reporte y divulgación de intangibles.

En el capítulo tres se describe que el Instituto Mexicano del Petróleo es una organización orientada a apoyar a la industria petrolera y en especial a Petróleos Mexicanos, por medio de nuevos productos y servicios. En este aspecto, el IMP trabaja de forma proactiva y ha desarrollado ciertas estrategias y programas de investigación con el objetivo de generar nuevas soluciones que atiendan los requerimientos de la industria petrolera. Considerando este aspecto, el capítulo termina con la descripción del proceso de investigación y desarrollo que se lleva a cabo en el IMP.

El capítulo cuatro por su parte muestra el proceso de selección y desarrollo de una metodología para la medición de intangibles en el IMP. En la primera parte se exponen la justificación y los beneficios de contar con un procedimiento para la medición de intangibles. Posteriormente, se describe los criterios empleados, comparación de las metodologías que permitieron seleccionar y proponer una metodología

para la medición de intangibles. Con base a los elementos definidos, este capítulo finaliza con el desarrollo de la metodología para la medición de intangibles.

El capítulo cinco presenta la aplicación de la metodología para la medición de intangibles en el IMP. En este se describe la aplicación y los resultados obtenidos con base a los instrumentos desarrollados de acuerdo a lo establecido en el capítulo 4 para la medición de intangibles. Posteriormente, el capítulo presenta un escenario sobre los intangibles y el estado actual que guardan en el área con base a los resultados del ejercicio de la aplicación de la metodología y de forma complementaria se realiza un análisis y se proponen una serie de recomendaciones sobre los intangibles con el objetivo de la mejora de sus resultados. De forma complementaria al capítulo se presenta una discusión sobre el tema de intangibles y la metodología propuesta para el presente trabajo de tesis.

Finalmente, el capítulo 6 presenta las conclusiones en el tema de intangibles y sobre los objetivos e hipótesis establecidos para este trabajo de tesis.

# 1 О Г Ч И У О Р А С

---

## 1 Marco teórico.

En la economía basada en el conocimiento se considera a los intangibles como un elemento clave para la generación de valor y riqueza en las organizaciones. En este sentido, las empresas que empiezan a reconocer estos elementos de valor prestan más atención en su gestión y control por el papel que desempeñan en la operación e innovación en el entorno de una industria competitiva.

### 1.1 Percepción de los intangibles a través del tiempo.

La parte de intangibles de alguna forma siempre ha estado asociada a las organizaciones a través de los años. Hace más de un siglo Alfred Marshall (1890), en sus principios de la economía, reconoce al conocimiento como un recurso importante y motor de la producción. Edith Penrose (1959), definió que la economía de una organización es función de la administración de sus recursos y empleados para la producción de sus servicios, es decir el valor generado depende de la manera como manejan los recursos; Penrose divide tales recursos en activos físicos y de capital humano. En ese mismo año Peter Drucker publicó un artículo en el cual describe que las empresas son organizaciones de profesionales altamente especializados en el conocimiento.

Hiroyuki Itami (1987) publicó un libro donde introdujo el concepto de activos invisibles; y definió los activos invisibles como recursos del conocimiento, información, tecnología, confianza del consumidor, imagen de marca, cultura corporativa, así como habilidades de la gerencia. Itami señala que los intangibles son los recursos más importantes para el éxito de una organización a largo plazo, además de contar con la facilidad de poder utilizarse de forma simultánea en varias áreas. Aaker (1989) escribió que los activos y las habilidades son la base de la competitividad de las organizaciones; en ese mismo año Hall introduce el término de activos intelectuales o activos intangibles que han sido empleados por diferentes autores en sus publicaciones sobre el tema de intangibles.

Thomas Stewart en un artículo de la revista Fortune (1991), mencionó que *"cada vez más las compañías dependen de sus patentes, tecnologías, conocimiento, procesos, habilidades de la gerencia, información sobre sus clientes y proveedores, y de la experiencia"*. Stewart define el concepto de capital intelectual como la suma de todo lo que una compañía sabe que le da una ventaja competitiva del mercado. Hall (1992) clasificó los recursos intangibles en activos y habilidades; los activos están comprendidos por marcas comerciales, patentes, copyright, diseños industriales, contratos, secretos comerciales, redes (relaciones personales y comerciales); mientras que las habilidades abarcan el saber como *"know how"*, experiencia o cultura.

Peter Drucker en 1994 señala que *"En la nueva economía, el conocimiento no es solo un factor de producción, sino que se ha convertido en el factor principal de producción"*. Esta percepción de Drucker ha sido reconocida por otros autores, instituciones y países, que se han reflejado en la creación de

diferentes proyectos, instituciones y organizaciones en los últimos años con el objetivo de establecer guías para la medición y reporte de intangibles.

## 1.2 Definición de intangibles.

En la actualidad se puede considerar que no existe una definición aceptada para intangibles y no se observa una tendencia hacia una corriente. En la literatura es común encontrar términos relacionados con el concepto de intangibles como: capital intelectual, activos intangibles, capital intangible, recursos intangibles y propiedad intelectual. Dentro de esta serie de términos encontramos las siguientes definiciones reportadas en la literatura.

*Intangibles son aquellos recursos que no tienen ninguna forma física pero que se encuentran en el valor de la compañía.* (Edvinsson, L.; Malone, M.S. 1997).

*Activos intangibles son activos no-monetarios sin sustancia física que apoyan la producción o el suministro de bienes o servicios, para alquilar a otros, o para propósitos administrativos, con las características siguientes: (a) que son identificables como resultado de un acontecimiento; (b) que son controlados por la empresa; y (c) que generarán beneficios económicos hacia la empresa.*

Norma Internacional de Contabilidad No. 38 (International Accounting Standard "IAS")

*"Capital intelectual es el material intelectual que ha sido formalizado, capturado y apuntalado para producir un activo de mayor valor"* (Klein y Prusak 1994).

*"Capital intelectual es el conjunto de activos intangibles de una organización que, pese a no estar reflejados en los estados contables tradicionales, en la actualidad genera valor o tiene potencial de generarlo en el futuro".* (Euroforum 1988).

*"Capital intelectual es el valor económico de dos categorías de activos intangibles: capital estructural y capital humano".* (OCDE 1999).

Kaufman y Schneider (2004) realizaron un estudio sobre el tema de intangibles, en este trabajo presentan diferentes definiciones reportadas en la literatura sobre el término de intangibles y capital intelectual que se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 1-1 Definiciones reportadas en la literatura sobre intangibles y capital intelectual.

<b>Autor</b>	<b>Año</b>	<b>Concepto</b>	<b>Definición</b>
Sveiby, K.E.	1997	Activos intangibles	Define los activos intangibles en tres categorías, todos como productos del personal de la organización.
Brennan, N. Connell, B.	2000	Capital intelectual	"La equidad basada en el conocimiento de una compañía".
Harrison, S. Sullivan Sr, P. H.	2000	Capital intelectual	"Conocimiento que se puede convertir en beneficio".
Ordóñez de Pablos, P.	2003	Capital intelectual	Capital intelectual es la diferencia entre el valor comercial de la compañía y su valor contable. Los recursos basados en el conocimiento contribuyen a la ventaja competitiva sostenida de la empresa en la forma del capital intelectual."
Petty Richard, Guthrie James	2002	Capital intelectual	Capital intelectual se reconoce "como el valor económico de dos categorías de activos intangibles de una compañía", capital de organización y capital humano.
Stewart, Thomas A.	1998	Capital intelectual	Capital intelectual es el material intelectual, conocimiento, propiedad intelectual, experiencia que se puede utilizar para crear un beneficio hacia la organización.
Sullivan P. H.	2000	Capital Intelectual	Conocimiento que se puede convertir en valor.
Mouritsen, J., Bukh, P.N., Larsen, H.T., Johansen, M.R.	2002	Capital intelectual	Es un término no convencional contable o económico. Este puede ser afectado y estratégico.
Baruch Lev	2001	Intangibles	Un activo intangible es lo que generará un beneficio futuro que no tiene forma física o financiera.
Canibano, L., Sánchez, P., Chaminade, C., Olea, M., Escobar, C.G., García-Ayuso, M.	1999	Intangibles	Adjetivo que acompaña varios conceptos, tales como activos, recursos, actividades e inversiones.
Granstrand, O.	1999	Propiedad intelectual	La propiedad intelectual está relacionada con la creatividad, el conocimiento y la identidad de un individuo.
Bontis, N., Dragonetti, N.C., Jacobsen, K., Roos, G.	1999	Recursos intangibles	Los recursos intangibles son "cualquier factor que contribuye a la generación del valor de los procesos de la compañía".

### 1.3 Clasificación de los intangibles.

Las definiciones reportadas sobre el término de intangibles y capital intelectual indican que son una serie de recursos sin forma física pero que se encuentran en el valor de la organización. Es decir, los intangibles se encuentran clasificados en diferentes categorías. Kaufmann y Schneider (2004) en su trabajo presentan diferentes clasificaciones reportadas en la literatura que se muestran en la tabla 1-2.

Tabla 1-2 Clasificación de los intangibles.

<b>Autor</b>	<b>Año</b>	<b>Clasificación de los intangibles</b>
Bontis	1996	Capital humano, capital de organización y capital del cliente
Brooking	1996	Capital de Mercado, Capital de Propiedad Intelectual, Capital Humano y Capital de Infraestructura.
Edvinsson, L.; Malone, M.S.	1997	Capital humano y capital estructural.
Roos et al.	1997	Capital humano, capital de organización y capital del cliente.
Sveiby, K.E.	1997	Estructura interna, estructura externa y capacidad del personal.
Stewart, T.A.	1998	Capital humano, capital del cliente, capital estructural.
Euforum	1988	Capital humano, capital estructural y capital relacional.
Granstrand, O.	1999	Creatividad, conocimiento, identidad de individuos.
Bontis, N.; Dragonetti, N.C.; Roos, G.	1999	Capital humano, capital estructural.
Brennan, N.; Connell, B.	2000	Estructura interna, estructura externa y capital humano.
Harrison, S.; Sullivan Sr, P.H.	2000	Capital humano, activos intelectuales que incluyen la propiedad intelectual.
Sanchez, P.; Chaminade, C.; Olea, M.	2000	Capital humano, capital estructural, capital relacional.
Günther, T.	2001	Estructura externa, estructura interna, capacidad del empleado.
AK "Immaterielle Werte im Rechnungswesen" der SG	2001	Siete categorías: capital de la innovación, capital humano, capital del cliente, capital del proveedor, capital de inversión, capital de proceso, capital de la localización.
Lev, B.	2001	Descubrimientos, prácticas de la organización, recursos humanos.
Petty, R.; Guthrie, J.	2002	Capital (estructural) de organización, capital humano.
Mouritsen, J.; Bukh, P.N.; Larsen, H.T.; Johansen, M.R.	2002	Capital humano, capital de organización, capital del cliente.
Ordóñez de Pablos, P.	2003	Capital humano, capital relacional, capital de organización.
Rastogi, P.N.	2003	Capital humano, capital social y gerencia del conocimiento.

Bukh et al. (2001) revisó las diferentes clasificaciones de intangibles y de capital intelectual reportadas en la literatura y concluyó que estas propuestas presentan tres cosas en común:

1. La conexión entre los empleados,
2. Los procesos y estructuras de trabajo, y
3. Los clientes.

#### 1.4 Descripción de los diferentes tipos de intangibles y capital intelectual.

Las definiciones y clasificaciones que se reportan en la literatura del término de intangibles y capital intelectual señalan diferentes categorías de intangibles, que de forma general se puede considerar que están definidas o se encuentran dentro de alguna de las siguientes categorías: capital relacional, capital humano, capital estructural y de propiedad intelectual que a continuación se describen.

##### Capital relacional.

Esta categoría es la que relacionan a una organización con sus accionistas, clientes, proveedores, así como el intercambio de conocimiento entre ellos. Las relaciones que se pueden generar entre las partes pueden ser formales, como las que se presentan a través de acuerdos de participación o distribución y las no formalizadas que se producen entre la organización y sus clientes o proveedores. Roos y Roos (1997) señala que los activos de relación son los que se generan con los clientes, proveedores e inversionistas. Itami (1987) indica que los activos de relación involucran el intercambio de información y/o conocimiento que se presenta entre la organización y su ambiente externo.

##### Capital humano.

Penrose (1959) separa los recursos humanos de los demás activos de la compañía, y los reconoce como el elemento clave de la organización. Becker (1964) y Schultz (1981) emplean el término de capital humano como el activo base de la organización. Hall (1992) resalta las habilidades y conocimientos técnicos como activos importantes. Roos (1998) define los activos humanos como el conocimiento, las habilidades y la experiencia de los empleados. En resumen, los activos humanos incluyen: las habilidades del empleado; las competencias; la motivación y la lealtad; *know-how*; experiencia técnica y capacidades para solucionar un problema por los empleados.

##### Capital estructural.

Nelson y Winter (1982) definen el capital estructural como el conocimiento compartido en las organizaciones, expresado a través de rutinas y prácticas. Por su parte, Roos (1997) define el capital de la organización como un activo importante, que lo integran: los sistemas de producción, los procesos de trabajo y el flujo de la información. Itami (1987) resalta de la organización sus rutinas para manejar y

transmitir la información como un activo invisible de la organización. En tal sentido, las rutinas y prácticas formalizadas incluyen manuales de proceso y reglas codificadas; por su parte las rutinas informales se convierten en reglas tácitas del comportamiento o flujo de trabajo. En consecuencia, las prácticas y las rutinas son las que nos indican cómo se deben manejar los procesos y cómo se lleva a cabo el flujo de trabajo en la organización.

Activos de propiedad intelectual.

Edvinsson (1997) describe la propiedad intelectual de Skandia como sus patentes y marcas comerciales. Hall (1989) define la propiedad intelectual como aquellos activos de la organización susceptibles de protección legal. En resumen, la propiedad intelectual es la suma de todos los activos tales como: patentes, copyright, marcas registradas, marcas de fábrica, diseños industriales, secretos comerciales y procesos que otorgan a una compañía una ventaja competitiva.

#### 1.4.1 Diferencia entre intangibles y capital intelectual.

El término de intangibles y capital intelectual se emplea para hacer referencia a un conjunto de recursos sin forma física que generarán diferentes beneficios a las organizaciones. Sin embargo, en la literatura estos términos se emplean en la literatura con frecuencia de forma indistinta y sin hacer una clara diferencia entre ellos. En este aspecto, la figura 1-1 muestran los resultados obtenidos sobre el uso de estos términos en diferentes países de Europa (*“Guidelines for Managing and Reporting Intangibles”* 2002).

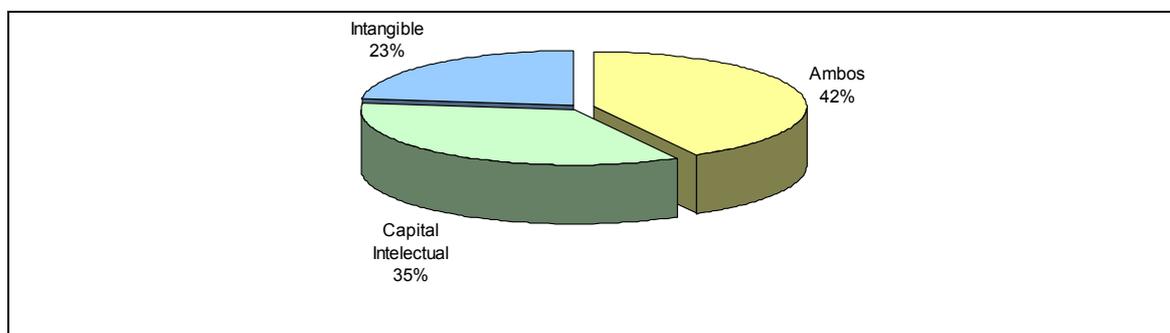


Figura 1-1 Uso del término de intangibles y capital intelectual en la literatura.

En esta figura se puede apreciar que el término más empleado es de capital intelectual. De forma complementaria se indica que existen claras diferencias entre países y los grupos de investigadores sobre el tema a la hora de optar por uno u otro término. En Finlandia, Noruega y España el término más usado es “Capital Intelectual” mientras que en Dinamarca, Francia y Suecia se emplean ambas términos.

Respecto a los grupos de expertos en el tema, se indica que los organismos relacionados con normas contables emplean el término de intangibles, las compañías de auditoría y consultoría emplean ambos términos mientras que el resto prefiere emplear capital intelectual.

En este sentido, aunque se puede considerar que exista una equivalencia entre el término de intangibles y capital intelectual, no es clara la diferencia y se puede considerar que la única diferencia es el contexto en que se emplean. El término de intangibles es utilizado generalmente en el terreno de la contabilidad, mientras que el término capital intelectual tiene su origen y es empleado en la literatura en materia de los recursos humanos.

En el mismo documento también se indica que se debe tener en cuenta que al asociar la palabra intangible con activo se hace referencia exclusiva a aquellos recursos que de acuerdo a los principios de contabilidad, pueden ser reconocidas como activos en los informes financieros. Es decir, el concepto de activo intangible es más restrictivo, y representa al conjunto de intangibles o elementos de capital intelectual que son susceptibles al reconocimiento como activos en los reportes financieros de las compañías.

Por su parte la OCDE (2000) señala que aunque los términos de intangibles y capital intelectual son tratados de forma indistinta en la literatura. Hace la siguiente distinción, coloca el capital intelectual como una parte de los intangibles, delimitándolo como una parte de los recursos sin forma física que contribuyen al valor de la organización en vez del total de todos los recursos de la organización. Por la razón, de que existen recursos de naturaleza intangible que no son producto del capital intelectual y señala como ejemplo la reputación de una compañía. La reputación puede ser un subproducto o resultado del uso del capital intelectual de una firma, pero no es parte de capital intelectual de la organización por sí mismo.

Así pues, si bien puede establecerse una equivalencia entre los términos intangibles y capital intelectual. En este trabajo se utilizará en la medida de lo posible el término de "intangibles" para indicar aquellos recursos que no tienen forma física, pero que contribuyen al valor de la organización. Sin embargo, se empleará el término de capital intelectual a lo largo de este trabajo de tesis cuando se emplee de esta forma en la literatura para hacer referencia a un caso o tema particular, por lo indicado anteriormente.

### 1.5 Reconocimiento de los intangibles como activos.

El término de activos intangibles es empleado para indicar aquellos elementos que de acuerdo a las prácticas de contabilidad se pueden reconocer en los estados financieros. Para que un intangible se reconozca como activo debe cumplir con una serie de requerimientos agrupados en las siguientes perspectivas:

1. Derechos legales,
2. Económicos, y
3. Tiempo de vida.

#### 1.5.1 Derechos legales.

En el marco legal, un activo intangible debe cumplir con la serie de requisitos que a continuación se indican:

- a. Ser sujeto de una identificación específica y descripción reconocible.
- b. Ser sujeto de la existencia y protección legal.
- c. Ser sujeto del derecho de propiedad privada, legalmente transferible.
- d. Poseer cierta evidencia o manifestación tangible de su existencia, por ejemplo: un contrato, una licencia, un documento de registro, notas del laboratorio y/o notas del campo.
- e. Ser desarrollado o creado en un periodo específico, como resultado de un evento identificable.
- f. Ser sujeto de la destrucción y terminación de su existencia en un periodo identificable o como resultado de un evento.

#### 1.5.2 Económicos.

En el sentido económico, los activos intangibles deben tener valor cuantificable; que se pueda reflejar dentro de la organización de las siguientes formas:

- a. Generar a su propietario o poseedor un beneficio económico cuantificable, que puede estar presente en un incremento de ingresos, decremento de costos, exención de costos, que se puedan reflejar en los estados financieros o flujos de efectivo de la organización.
- b. La capacidad de incrementar el valor de otros activos con los que se encuentra relacionados de forma directa como la producción, los equipos y otros intangibles.

#### 1.5.3 Tiempo de vida útil.

El tercer requisito que se considera son los relacionados con las expectativas de tiempo de vida útil de los intangibles, las cuales se consideran como de vida finita o infinita.

a. Activos intangibles de vida finita.

Un activo intangible se considera de vida finita cuando alguna de las siguientes condiciones está presente:

- Uso previsto del activo por la organización, en cierto periodo.
- Vida útil prevista de otro activo o grupo de activos, con los que se encuentran directamente relacionados.
- Regulaciones legales o contractuales que pueden: (1) actuar sobre la vida útil y/o (2) permitir la renovación o la extensión de la vida legal o contractual del activo, que se pueda lograr sin costo o modificaciones sustanciales en los materiales y/o las condiciones existentes.
- Efectos de la obsolescencia por la competencia y factores como: estabilidad de la industria; avances tecnológicos conocidos; regulaciones legislativas que lo afecten; y los cambios anticipados en los canales de distribución.
- Nivel del gasto requerido para el mantenimiento de los activos, para obtener los flujos de liquidez en los futuros previstos.

De forma complementaria, los activos intangibles de vida finita se amortizan en una serie de gastos de manera sistemática sobre su vida útil prevista.

b. Activos intangibles de vida infinita o indefinida.

Un activo intangible se considera de vida indefinida si ninguno de los factores legales, reguladores, contractuales, competitivos actúan sobre el activo en cuestión y no hay un límite previsible en los que se espera que el activo intangible proporcione flujos de liquidez. Los activos intangibles de vida indefinida, a diferencia de los anteriores, no requieren ser amortizados por la organización en razón de su tiempo de vida.

## 1.6 Panorama mundial en materia de intangibles.

El interés en el tema de intangibles empezó a crecer a principios de la década de los noventa y su impacto se ha visto reflejado en diferente grado en las organizaciones y países. Los resultados de estos cambios han provocado el cambio en la legislación de algunos países, creación de instituciones para el estudio de este tema, proyectos de investigación y/o propuestas para el reporte de su divulgación. En los últimos años se han identificado los siguientes esfuerzos.

### 1.6.1 Estados Unidos.

En Estados Unidos de América, el 1 de enero del 2002, después de cinco años de investigación y discusiones, las normas de contabilidad SFAS 141 y SFAS 142 del Comité de Normas de

Contabilidad Financiera “Standard Financial Accounting Board” se modificaron y se publicaron. En esa nueva legislación se establece que las compañías deben dar a conocer el valor de los activos de los negocios que adquieren, incluyendo los activos intangibles y crédito mercantil, sobre una base de divulgación. Dicho cambio en la normatividad ha provocado que el tratamiento de la propiedad intelectual se esté convirtiendo de forma gradual cada vez más importante durante el proceso adquisición de negocios.

Tradicionalmente en el proceso de adquisición de empresas el comprador simplemente adicionaba los activos de la compañía adquirida al estado de sus balances. En contraste, la parte de propiedad intelectual y los activos tangibles de una compañía adquirida deben ser considerados dentro del marco de un valor justo de mercado en el proceso de las nuevas adquisiciones.

Los activos intangibles que deben ser identificados y valuados de acuerdo con la norma SFAS 141 son los que se relacionan con las siguientes actividades:

- a. Comercialización (por ejemplo: marcas registradas, nombres comerciales).
- b. Tecnología (por ejemplo: patentes, manuales técnicos, prototipos).
- c. Actividades artísticas (por ejemplo: copyright, trabajos literarios).
- d. Contratos (por ejemplo: contratos del cliente, contratos del proveedor, acuerdos de licencia).
- e. Relación con los clientes (por ejemplo: listas del cliente).

Estos nuevos requisitos en la adquisición de una compañía, han provocado que los compradores prudentes consideren tales elementos y sus posibles implicaciones antes de efectuar una adquisición. La consecuencia de estas nuevas reglas de contabilidad es que los compradores deben hacer un análisis más completo de las razones para la adquisición, así como de los costos subsecuentes (especialmente depreciación y amortización) como producto de dicha adquisición.

#### 1.6.2 Europa.

La Unión Europa ha llevado a cabo una serie de acciones para enfrentar el reto de cuantificar y valorar los intangibles. El resultado de los trabajos se ha visto reflejado en las siguientes tres iniciativas: Proyectos PRISM, MERITUM y MAGIC.

#### **Proyecto PRISM (Policy-Making Reporting and Measurement Intangibles Skills Development Management)**

El Proyecto PRISM es una iniciativa multidisciplinaria, dirigida a mejorar la comprensión de la administración y medición de los intangibles. El proyecto PRISM está enfocado a: formular políticas,

desarrollar metodologías para su medición y promover el desarrollo de habilidades para su gestión. De forma complementaria, en la investigación se desarrollan modelos conceptuales, prácticas de mercado y sistemas reguladores. Este proyecto es un esfuerzo para construir una red integrada para compartir opiniones y estimular el cambio de prácticas en la materia, las cuales tienen el objetivo central de relacionarse con las actividades del gobierno para su divulgación a nivel macro y funcionar en el contexto cada vez más dominado por los activos relacionados con el conocimiento.

**Proyecto MERITUM** (Measuring Intangibles to understand and improve innovation management).

Es un proyecto de investigación integrado por seis países europeos (Dinamarca, Finlandia, Francia, Noruega, España y Suecia) y sus objetivos generales son:

- a. Mostrar el proceso de transformación de los intangibles como fuente de generación de riqueza, crecimiento y generación de empleos.
- b. Desarrollar procedimientos y metodologías para su medición.
- c. Identificar procesos para su gestión dentro de las organizaciones.

Para cumplir con los objetivos establecidos, se lleva una serie de actividades orientadas a cumplir con los objetivos que a continuación se indican:

- Desarrolla un sistema de clasificación de intangibles.
- Investiga las implicaciones sobre el control en la administración de intangibles, como fuente de generación de riqueza.
- Investiga el impacto sobre los capitales de mercado, así como sus respectivos niveles de retorno en las organizaciones.
- Establece una serie de guías para la medición de los activos intangibles.

**Proyecto MAGIC** (Measuring and accounting intellectual capital).

Este proyecto surgió por el reconocimiento de la importancia del capital intelectual dentro de las organizaciones y específicamente por el interés de los sectores industriales en Europa. El objetivo principal es desarrollar una solución de bajo costo y pragmática sobre el tema. Con el proyecto se intenta desarrollar métodos y herramientas que faciliten de forma cuantitativa y cualitativa la evaluación del capital intelectual dentro de las organizaciones. Los resultados principales previstos son: un estudio benchmarking de las mejores prácticas para la medición del capital intelectual y un manual de gestión del conocimiento.

De forma complementaria en la literatura se reportan los siguientes proyectos que se llevan a nivel internacional, que se muestran en la siguiente tabla (Roos, Pike y Fernström 2005).

Tabla 1-3 Proyectos de investigación en materia de intangibles a nivel internacional.

País	Proyecto
Canadá	Canadian Performance Reporting Initiative (CPRI/CICA)
Reino Unido	Centre for Exploration of Science and Technology (CEST) CIMA and Cranfield University – Understanding corporate value: managing and reporting intellectual capital
Países Nórdicos	Nordic Industrial Fund – The Nordika Project, Frame Danish Agency for Trade and Industry Guideline for Intellectual Capital Statements
Estados Unidos	Intangibles Research Project FASB – The Financial Accounting Standards Board Brookings Project Ross Institute of Accounting Research, Stern School of New York – The Intangibles Research Project
Global	OECD The Conference Board IASB – The International Accounting Standards Board

### 1.7 Situación en México.

En México los intangibles también son percibidos como una fuente para la generación de riqueza y una nueva forma de hacer negocios en la actualidad. El 6 de diciembre de 2001, el Instituto Mexicano de Contadores Públicos “IMPI” aprobó una serie de cambios en el *Boletín C-8 de Activos intangibles*, que fue preparado por la Comisión de Principios de Contabilidad “CPC”.

El Boletín C-8 se establece la definición y características de los activos intangibles, los criterios para su reconocimiento y reporte de gastos, así como su tratamiento contable a través de la valuación, divulgación y presentación. El desglose de los puntos mencionados por parte del boletín se muestra a continuación.

#### Definición.

La definición de activos intangibles que se establece en el boletín C-8 es:

*“Activos intangibles. Son aquellos identificables, sin sustancia física, utilizados para la producción o abastecimiento de bienes, prestación de servicios o para propósitos administrativos, que generarán beneficios económicos futuros controlados por la entidad”.*

La definición de activos intangibles establecida en el boletín C-8 es similar al definido por la Norma Internacional de Contabilidad.

#### Características.

Para que se reconozca un activo intangible de acuerdo con el boletín C-8 debe de poseer las siguientes tres características:

- a) *Debe ser identificable.*
- b) *Debe proporcionar beneficios económicos futuros fundadamente esperados.*
- c) *Debe tenerse el control sobre dichos beneficios.*

#### Consideraciones.

Las consideraciones que se deben tener en cuenta en materia de intangibles de acuerdo con el boletín C-8, son las que a continuación se exponen:

- a) *Representan costos que se incurren, derechos o privilegios que se adquieren con la intención de que aporten beneficios específicos a las operaciones de la entidad durante periodos que se extienden más allá de aquel en que fueron incurridos o adquiridos. Los beneficios que aportan son en el sentido de permitir que esas operaciones reduzcan costos o aumenten los ingresos futuros.*
- b) *Los beneficios futuros que se esperan obtener se encuentran en el presente, frecuentemente representados en forma intangible mediante un bien de naturaleza incorpórea, o sea, no tienen una estructura material ni aportan una contribución física a la producción u operación de la entidad. El hecho de que carezcan de características físicas no impide que se les pueda considerar como activos legítimos. Su característica de activos se la da su significado económico, más que su existencia material específica.*

Reconocimiento de los activos intangibles.

Para el reconocimiento de un activo intangible en los estados financieros de una organización este debe de cumplir con los siguientes requisitos establecidos en el boletín C-8:

- a) *La definición de un activo intangible.*
- b) *La identificación y cuantificación de los beneficios económicos futuros usando supuestos razonables y sustentables que representen la mejor estimación de la administración del conjunto de condiciones económicas que existirán durante la vida útil del activo.*
- c) *Que la valuación inicial sea a su costo, de acuerdo con el principio del valor histórico original que establece: “Las transacciones que la contabilidad cuantifica se registran según las cantidades de efectivo que se afecten o su equivalente, o la estimación razonable que de ellas se haga al momento en que se consideren realizadas contablemente”. La estimación razonable se aplica a los activos adquiridos mediante donaciones, adjudicaciones o en alguna otra forma que no implique la entrega de efectivo o su equivalente.*

#### 1.7.1 Investigación y desarrollo.

En materia de investigación y desarrollo el boletín C-8 establece que para que se reconozca los gastos como activo intangible, deberán estar clasificados dentro de la fase de investigación y la fase de desarrollo y para cada una de estas fases se establece:

##### *Fase investigación*

*Los costos de investigación (o en la fase de investigación de un proyecto) deben ser reconocidos como un gasto en el periodo en que son incurridos. Esto se debe a que la naturaleza de la investigación es tal que no hay certeza suficiente de que se realizarán beneficios económicos futuros, como resultado de los desembolsos específicos durante la fase de investigación.*

##### *Fase de desarrollo*

*Los costos de desarrollo o en la fase de desarrollo de un proyecto, se deben capitalizar si se cumplen los criterios para reconocimiento de activos identificados en el siguiente párrafo. Los costos de desarrollo de un proyecto específico inicialmente aplicados a los resultados, no deben ser registrados como un activo en un periodo posterior.*

La tabla 1-4 muestra los diferentes gastos que incurren una organización en la investigación y desarrollo de acuerdo al boletín C-8.

Tabla 1-4 Gastos considerados en la fase de investigación y desarrollo en el boletín C-8.

<i>Fase investigación</i>	<i>Fase de desarrollo</i>
<p>a. Los relacionados con el empleo de personal interno y externo dedicado a la actividad de investigación.</p> <p>b. Los costos de materiales consumidos y servicios recibidos en la actividad de investigación.</p> <p>c. El costo de los equipos e instalaciones que no tengan otro uso alternativo mas que en la investigación específica a que están destinados (netos de su valor residual) y la depreciación de inmuebles, maquinaria y equipo, al grado en que estos activos sean usados para la actividad de investigación.</p> <p>d. Costos indirectos distintos a los costos administrativos en general, relacionados con la actividad de investigación (estos costos se fijan sobre bases similares a las usadas para asignar costos por gastos indirectos a los inventarios).</p> <p>e. Otros costos, como la amortización de patentes y licencias, al grado en que estos activos sean usados para la actividad de investigación.</p>	<p>a. Los relacionados con el empleo de personal interno y externo dedicado a la actividad de desarrollo.</p> <p>b. Los costos de materiales y servicios consumidos en la actividad de desarrollo.</p> <p>c. La depreciación de inmuebles, maquinaria y equipo, al grado en que estos activos sean usados para la actividad de desarrollo.</p> <p>d. Costos por gastos indirectos, distintos a los costos administrativos en general relacionados con la actividad de desarrollo (estos costos se asignan sobre bases similares a las usadas para asignar costos por gastos indirectos a los inventarios).</p> <p>e. Cuando se opte por su capitalización, el costo integral de financiamiento.</p> <p>f. Otros costos, como la amortización de patentes y licencias, al grado en que estos activos sean usados para la actividad de desarrollo.</p>

La tabla 1-5 muestra las diversas actividades de investigación y desarrollo por parte de una organización de acuerdo a lo establecido en el Boletín C-8.

Tabla 1-5 Actividades de investigación y desarrollo considerados en el boletín C-8.

<i>Fase investigación</i>	<i>Fase de desarrollo</i>
<p>a. Actividades dirigidas a obtener nuevos conocimientos.</p> <p>b. La búsqueda, evaluación y selección final de aplicaciones de los hallazgos de la investigación u otro conocimiento.</p> <p>c. La búsqueda de alternativas para materiales, herramientas, productos, procesos, sistemas o servicios.</p> <p>d. La formulación, diseño, evaluación y selección final de posibles alternativas para materiales, herramientas, productos, procesos, sistemas o servicios nuevos o mejorados.</p>	<p>a. El diseño, construcción, así como prueba de modelos de pre-producción y pruebas de prototipos y modelos.</p> <p>b. El diseño de herramientas, plantillas, moldes, troqueles y dados que impliquen nueva tecnología.</p> <p>c. El diseño, construcción y operación de una planta piloto que no sea de una escala económicamente factible para producción comercial.</p> <p>d. El diseño, construcción y prueba de alternativas de materiales, herramientas, productos, procesos, sistemas o servicios nuevos o mejorados.</p>

Dentro de las actividades que se marcan en investigación y desarrollo en el boletín C-8. El Instituto Mexicano del Petróleo esta involucrado en las diversas actividades por medio de la investigación y desarrollo que se realiza en la institución. Los trabajos que se llevan a cabo están dirigidos a apoyar a la industria petrolera nacional por medio de soluciones a los problemas que enfrenta día a día PEMEX.

#### 1.8 Importancia de los intangibles en las organizaciones.

El creciente interés por parte de las organizaciones en el tema de intangibles es el resultado de una serie de factores que cada vez son más evidentes en el funcionamiento y operación de las organizaciones y empiezan a ser percibidos por los directivos. Dentro de los diferentes aspectos identificados encontramos a los siguientes puntos:

- a) El ambiente de negocios más competitivos, ha provocado que los recursos intangibles sean tomados más en cuenta por los directivos para crear ventajas competitivas. Es decir, es importante identificar estos activos que son generalmente invisibles para desarrollarlos y alcanzar los objetivos de la organización.
- b) En la industria se empieza a reconocer la importancia de los intangibles en el valor de las empresas por parte de los directivos. Este cambio en la percepción por parte de los directivos ha provocado que se preste más atención en la información que se declara por las organizaciones. En este sentido se ha empezado a prestar más atención a las prácticas contables de la compañía y en la forma en que se divulgan. No hace mucho tiempo los inversionistas no tomaban en cuenta la opinión del auditor, a pesar de que el reporte contenía una calificación, para centrarse más en el compartimiento del mercado futuro. Los inversionistas consideraban el informe del auditor como mera formalidad necesaria que, en el mejor de los casos solo miraba el funcionamiento histórico de la compañía.
- c) El aumento del impacto de los intangibles, basados en el conocimiento como la fuente de generación de riqueza. En contraste, los activos tangibles como: la propiedad, la planta y equipo continúan siendo factores importantes en la producción de bienes y de servicios. Sin embargo, su importancia relativa ha disminuido en los últimos años.
- d) Estimaciones recientes sugieren que del 50-90 % del valor creado por una firma, provienen de la gestión de los activos intangibles, más que de la gestión de los activos físicos tradicionales.

- e) Las organizaciones son cada vez más impulsadas por fuerzas internas y externas a medir sus intangibles de forma proactiva. Desde la perspectiva interna es importante reconocer los activos con que cuenta la empresa y que le generan valor y de forma complementaria hacer accesible la información de estos intangibles a los accionistas (Johanson et al., 2001).
  
- f) En países como Estados Unidos se han modificado ciertas prácticas de contabilidad que establecen que se deben tomar en cuenta todos los recursos de una compañía en el momento de su compra. Esto significa, que se deben considerar todos los activos intangibles durante la adquisición de un negocio en vez de solo considerar el valor de libros.

Con base en lo expuesto en este capítulo, se puede considerar que la economía del conocimiento considera nuevas formas de acumulación de capital que se caracteriza por ser de naturaleza intangible. Este cambio en la desmaterialización de la economía implica una mayor atención e inversión en recursos intangibles como: la investigación y desarrollo, capacitación del personal, formación de redes, implementación de las tecnologías de la información y comunicación, etc.

Estos recursos intangibles son los que se empiezan a considerar que contribuyen a la generación y creación de valor dentro de las organizaciones; y desempeñan un papel fundamental en la promoción, desarrollo de la innovación y competitividad de las compañías. Por lo tanto, convierte al conocimiento como un elemento clave para la generación de la ventaja competitiva de las organizaciones.

En este sentido, se puede definir que la economía del conocimiento ofrece grandes oportunidades por el conocimiento y capacidades con las que cuenta una organización para generar soluciones, crear nuevos productos y servicios que cumplan las necesidades y requerimientos de la sociedad. Esto implica, que las instituciones que centran muchas de sus actividades en la investigación y desarrollo como el Instituto Mexicano del Petróleo empiecen a reconocer estos elementos para mejorar su control y gestión dentro de la organización.

Otro aspecto interesantes es que para impulsar, apoyar y contribuir en la economía del conocimiento, el gobierno debe participar de forma proactiva, a través de la generación de leyes, y apoyos económicos que incentiven la innovación y desarrollo en las organizaciones.

# **CONCLUSION**

---

## 2 Medición y reporte de intangibles.

En este momento se puede considerar que no existe un método general para la medición y reporte de intangibles. Por otra parte, los sistemas de contabilidad han sido desarrollados para economías de producción como la fuente de generación de riqueza. En este sistema los resultados de operación de la compañía se reflejan en reportes e informes que están diseñados para proporcionar información sobre los costos de producción y venta del producto.

Sin embargo, los resultados obtenidos de este tipo de informes no se puede considerar como un indicador determinante del funcionamiento de la organización, por la razón de que en las últimas dos décadas la mayoría de las economías industrializadas se han movido en forma gradual hacia una economía basada en el conocimiento, caracterizada por la inversión en intangibles para consolidar la competitividad de la organización y asegurar su viabilidad futura (The Economist 1999).

En tal sentido, la contabilidad convencional presenta ciertas carencias para determinar y divulgar el valor de los intangibles de una organización. Dichas limitaciones sobre un método para la medición y valuación de los intangibles, y un lugar apropiado para su ubicación dentro de los estados financieros, ha generado una serie de propuestas para su medición y reporte de este tipo de activos.

### 2.1 Clasificación de las metodologías para la medición de intangibles.

Las primeras metodologías desarrolladas para la medición y valuación de intangibles tienen sus orígenes a principios de los noventa, con el objetivo de apoyar a los directivos a identificar la operación de la organización. Las metodologías reportadas en la literatura pueden clasificarse de las siguientes formas:

1. Tipo de método
2. Punto de vista de la organización

#### 2.1.1 Tipo de método.

Las diferentes metodologías desarrolladas para la medición de intangibles, según Luthy (1998) y Sveiby (2002) pueden caer dentro de alguna de las categorías descritas a continuación.

##### **a) Métodos de Capital Intelectual Directo** (Direct Intellectual Capital “DIC”).

En esta metodología se estima el valor económico de los activos intangibles a través de la identificación de una serie de elementos. Una vez identificados tales componentes, pueden ser evaluados directa e individualmente.

**b) Métodos de Tablero de Mando Integral** (ScoreCard Methods “SC”).

Este método se basa en la identificación de diferentes intangibles, que se transforman en índices e indicadores por medio de tablas, cuadros, graficas o valores.

**c) Métodos de Capitalización del Mercado** (Market Capitalisation Methods “MCM”).

La metodología define el valor de sus activos intangibles o capitales intelectuales como la diferencia entre la capitalización del mercado y la equidad de las acciones de una compañía.

**d) Métodos de Retorno sobre Activos** (Return on Assets methods “ROA”).

El Método de Retorno de Activos “ROA” es un método que dividen las ganancias medias de una compañía, antes de impuestos, sobre un periodo de tres a cinco años, entre el excedente medio de los activos tangibles en el mismo lapso. El cociente se compara con el promedio de la industria para calcular la diferencia; si este valor es cero o negativo, entonces se asume que la compañía no tiene exceso de capital intelectual comparado con el promedio de la industria y el valor de su capital intelectual es igual a cero; en caso contrario, si la diferencia entre ROA de la compañía y su promedio de la industria es mayor a cero, entonces se asume que la compañía tiene un exceso de capital intelectual sobre la industria. Este valor de exceso de ROA se multiplica por el promedio de los activos tangibles de la compañía para calcular el exceso de las ganancias medias anuales, que se dividen entre el costo medio del capital de la compañía, lo cual permitirá obtener una estimación del capital intelectual.

**2.1.2 Punto de vista de la organización.**

Es otra forma de ver las metodologías para la medición de intangibles. En esta perspectiva se visualiza lo que pretende una organización al medir sus intangibles y puede dividirse de la siguiente forma:

- a) Medida interna contra medida externa.
- b) Base unidad monetaria contra base no monetaria.

**a) Medida interna contra medida externa.**

Las expectativas para efectuar una medida interna contra una externa, responde a una serie de inquietudes de la organización, que se describen a continuación.

**Medida interna.**

La medición interna tiene el objetivo de mirar hacia dentro de la organización para mejorar su gestión, apoyar la toma de decisiones o crear oportunidades significativas en la compañía; entre los aspectos identificados para efectuar una medida interna se encuentran los siguientes:

- Identificar los intangibles.
- Manejar los intangibles dentro de la organización.
- Determinar la eficacia y manejo de uso de los intangibles en la organización.
- Reconocer los patrones de flujo del conocimiento dentro de la organización.
- Acelerar los patrones de aprendizaje dentro de la organización.
- Reconocer las contribuciones de los empleados a los intangibles.
- Alinear los recursos de intangibles con la visión estratégica de la organización. Incrementar la innovación.

**Medida externa.**

Por su parte, la medición externa tiene el propósito de informar a sus accionistas, socios y acreedores; aspectos del valor monetario de sus intangibles en caso de que exista interés de una adquisición o fusión de la organización, valorar sus acciones en el mercado y/o la transferencia de algún activo individual. Entre los puntos identificados para efectuar una medida externa se encuentran:

- Reflejar de una forma más real el valor de la compañía.
- Mejorar los precios de las acciones, proporcionando un cuadro más preciso de los activos de una organización.
- Informar de los posibles ingresos actuales y futuros de la organización.
- Proporcionar información a los inversionistas actuales y probables,
- Influenciar los precios del mercado, haciendo visibles sus capacidades.
- Supervisar el valor de los activos y las nuevas formas de incrementar el valor.

**b) Base unidad monetaria “Valuación” contra no monetaria “Medición”.**

La asignación de un valor económico o no, a los intangibles, permite poner en contexto los siguientes aspectos:

Las metodologías para la medida interna proporcionan un cuadro de información no financiera sobre los diferentes recursos intangibles y su gestión dentro de la organización, que generan valor a las diferentes actividades de acuerdo a su misión y objetivos establecidos. El enfoque interno no pretende asignar un valor económico y en la literatura están agrupados bajo el concepto de “Medición”. Esta estrategia es la más evidente de Europa, donde muchas compañías como Skandia, Celemi, PLS Consult Consultus ABB Sverige han empezado a divulgar voluntariamente información no financiera, sobre todo la referente a los programas de entrenamiento, redes del cliente y al proceso de investigación y desarrollo.

Por su parte, en las metodologías de medida externa en las organizaciones, tienen el objetivo de asignar un valor a los diferentes intangibles que de acuerdo a las prácticas de contabilidad pueden ser reconocidos en los estados financieros y/o comercializados a otras organizaciones. El proceso de asignar un valor económico a los intangibles, en la literatura es nombrado bajo el término de “*valuación*”. Es importante resaltar, que el valor de los activos intangibles es función del tiempo y contexto y por lo tanto, tales medidas de intangibles se deben interpretar como valuación de acciones y no de flujo.

2.1.3 Consideraciones para la selección del tipo de metodología.

La selección de llevar a cabo una medición (medida interna) o valuación (medida externa) de intangibles en una organización responde a una amplia variedad de motivos. Andriessen (2004), define que estas necesidades o requerimientos se pueden agrupar alrededor de los siguientes aspectos: mejorar la gestión interna-externa en la organización, responder a cuestiones legales y financieras y/o transferir a terceros dicho tipo de activos.

Es importante resaltar que las compañías que deseen medir sus intangibles, respondan a este tipo de cuestiones antes de empezar a plantear cualquier tipo de medida. Si las organizaciones tienen claro el objetivo de medir sus intangibles; el proceso de implementación a nivel organización, actividades por realizar y la definición de los indicadores podrá ser más fácil.

2.2 Metodologías reportadas para la medición de intangibles.

En la literatura existen diferentes metodologías para la medición de intangibles de una organización. Ross (2004) en su trabajo resume las principales características de estas metodologías que se muestran en la tabla 2-1.

Tabla 2-1 Metodologías desarrolladas para la medición y valuación de los activos intangibles.

Nombre	Autor	Año	Descripción de la medición	Categoría
Balanced Score Card	Kaplan y Norton	1992	El funcionamiento de una compañía es medido por una serie de indicadores, que cubren cuatro perspectivas:  1 Perspectiva financiera. 2 Perspectiva del cliente. 3 Perspectiva de los procesos internos. 4 Perspectiva de aprendizaje.  Los indicadores son definidos con base en los objetivos estratégicos de la firma.	SC

Nombre	Autor	Año	Descripción de la medición	Categoría
Human capital intelligence	Fitz-Enz	1994	Un conjunto de indicadores de capital humano se colectan y son comparados contra bases de datos existentes.	SC
IC-Index™	Roos et al.	1997	Considera una serie de indicadores individuales, que representan las características y componentes intelectuales en un solo índice. Los cambios en el índice entonces se relacionan con los cambios en la valuación del mercado de la firma.	SC
Skandia Navigator™	Edvinsson y Malone	1997	El capital intelectual se mide con el análisis de hasta 164 medidas métricas (91 basadas en la parte intelectual y 73 en métricas tradicionales), distribuidas en cinco componentes:  1 Financiero. 2 Cliente. 3 Proceso. 4 Renovación y desarrollo. 5 Humano.	SC
Intangible asset monitor	Sveiby	1997	La gerencia selecciona una serie de indicadores, determinados por los objetivos estratégicos de la compañía, para medir la creación de valor de los activos intangibles en la compañía. Estos indicadores son obtenidos de los siguientes aspectos:  1 Crecimiento. 2 Renovación. 3 Utilización y eficiencia. 4. Riesgo reducción-estabilidad.	SC
Value creation index	Iltner et al.	2000	Los elementos de valores, provienen de una extensa encuesta de la literatura y de una estadística avanzada. Estos componentes son medidos y valorados, y finalmente se combinan para dar un índice de la creación del valor. El índice se compara con tablas y se combina con datos financieros.	SC
Value Chain Scoreboard™	Lev	2002	Es una matriz de indicadores no financieros que se arreglan en tres categorías, de acuerdo con el siguiente ciclo en el desarrollo de la investigación:  1 Descubrimiento-aprendizaje. 2 Puesta en práctica. 3 Comercialización.	SC
Technology Broker	Brooking	1996	El valor del capital intelectual de una compañía se determina con base en el análisis del diagnóstico de las respuestas a una serie de 20 preguntas, que cubre cuatro elementos del capital intelectual.	DIC

Nombre	Autor	Año	Descripción de la medición	Categoría
The Value Explorer™	Andriessen y Tissen	2000	Es una metodología de la contabilidad, propuesta por KMPG para calcular y asignar un valor a cinco tipos de activos intangibles:  1 Activos y talentos. 2 Habilidades y conocimiento tácito. 3 Valores colectivos y normas. 4 Tecnología y conocimiento explícito. 5 Gerencia de procesos.	DIC
Intellectual Asset Valuation	Sullivan	2000	Metodología para determinar el valor de la propiedad intelectual.	DIC
Total Value Creation, TVC™	Andersen y McLean	2000	Proyecto iniciado por el Instituto Canadiense de Contabilidad. Con la aplicación del TVC se emplea una serie de proyecciones para el flujo de efectivo.	DIC
Citation-Weighted Patents	Bontis	2001	Bontis calcula un factor de la tecnología basada en las patentes desarrolladas por una compañía. El desempeño y su capital intelectual se mide con base en el impacto en el desarrollo de la investigación, por una serie de índices tales como: número de patentes, costo de las patentes y volumen de ventas; que describen las patentes de la firma.	DIC
Economic Value Added (EVA™)	Stewart	1997	Calcula un ajuste mediante las ganancias de la compañía dadas a conocer en un periodo, determinando los cargos atribuibles a los activos intangibles. Los cambios en el EVA proporcionan un indicador de si el capital intelectual de la firma es productivo o no.	ROA
Human Resource Costing & Accounting (HRCA)	Johansson	1997	Calcula el impacto no visible de los costos relacionados con los recursos humanos. Con el valor de éstos se lleva a cabo un ajuste en el capital medido por la contribución de los activos humanos de la compañía entre los gastos capitalizados del sueldo.	ROA
Calculated intangible value	Stewart	1997	Con este método se calcula el exceso de retorno por los activos físicos, y mediante unas tablas de referencia se puede determinar la proporción atribuible a los activos intangibles.	ROA
Accounting for the Future (AFTF)	Nash	1998	Es un sistema de proyección de los flujos de efectivo. La diferencia entre el valor final del AFTF y el principio del período, es considerado como el valor agregado durante el mismo.	ROA
Knowledge capital earnings	Lev	1999	Con este método se calculan las ganancias atribuibles al conocimiento, como la proporción de las ganancias normalizadas sobre las ganancias previstas atribuibles a los activos del libro.	ROA

Nombre	Autor	Año	Descripción de la medición	Categoría
Value Added Intellectual Coefficient (VAIC™)	Pulic	2000	Se mide cuánto y cómo el capital intelectual crea valor basado en la relación de los siguientes componentes: 1 Capital empleado. 2 Capital humano. 3 Capital estructural.	ROA
La Q de Tobin	Stewart	1997	El “q” es el cociente del valor del mercado de las acciones de la firma, dividido entre el costo del reemplazo de sus activos. Los cambios en el coeficiente “q” proporcionan un indicador para medir el funcionamiento efectivo o no del capital intelectual de una compañía.	MCM
Valor de Mercado a libros.	Stewart Luthy	1997 1998	El valor del capital intelectual se considera como la diferencia entre el valor de las acciones de mercado y el valor contable de la compañía.	MCM
Investor Assigned Market Value (Iamv™)	Standfield	1998	Convierte el valor de la compañía en un valor de acción de mercado y lo divide entre el capital tangible.	MCM

Las diversas metodologías que se muestran en la tabla 2-1 nos indican que actualmente no se ha logrado un consenso sobre un tipo de metodología para llevar a cabo la medición de intangibles. De forma complementaria, en el Anexo B se lista una serie de compañías y consultores que declaran llevan a cabo la medición de intangibles en el ámbito internacional.

### 2.3 Metodologías de medida interna.

Las metodologías de medida interna tienen el objetivo de ver hacia dentro de la organización para el aprovechamiento y gestión de sus recursos intangibles. Las metodologías descritas en este trabajo son las siguientes:

1. Monitor de los Activos Intangibles (Sveiby)
2. Navegador de Skandia (Edvinsson y Malone)
3. Tablero de Mando Integral “Balanced Scorecard” (Kaplan y Norton).
4. Tecnología Broker (Brooking)

#### 2.3.1 Monitor de Activos Intangibles (Intangible Assets Monitor “IAM”).

El monitor de los activos intangibles “IAM” de Sveiby (1997) está enfocado a medir una serie de intangibles de manera simple, por medio de una serie de indicadores relevantes para el capital intelectual que se mide. El propósito es obtener un cuadro de referencia del estado del capital intelectual de la compañía. Por lo tanto, los indicadores de cada categoría deben ser diseñados por el

cliente y estas referencias se deben ajustar a la realidad de cada empresa. Es importante indicar que no es posible generalizar los indicadores en todas las compañías o en todas las circunstancias.

El IAM se basa en la idea de que el personal es el elemento clave para la generación de beneficios hacia la organización. Todos los activos y estructuras, ya sean los productos físicos o intangibles, son el resultado de la acción humana y dependen en última instancia del personal para que se continúe con su existencia. En resumen, el IAM señala que las acciones humanas se convierten en estructuras tangibles e intangibles del conocimiento, las cuales son de cualquier tipo y pueden ser hacia el exterior o el interior.

La figura 2-1 muestra que el Monitor de Activos Intangibles esta dividido en 3 categorías: estructura externa, estructura interna y capacidades del personal, que se encuentran divididas en 4 niveles.

El IAM esta diseñado como un sistema de información de gestión de intangibles y su estructura es similar al tablero de mando integral “Balanced Scorecard” introducido por Kaplan y Norton.

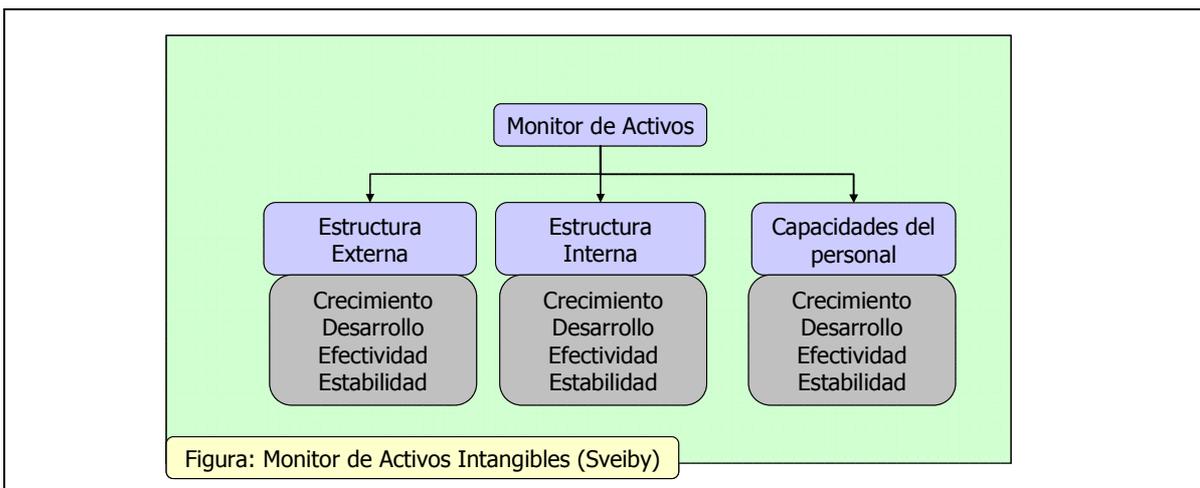


Figura 2-1 Monitor de activos intangibles.

### 2.3.2 Navegador de Skandia (Skandia Navigator).

El Navegador de Skandia de Edvinsson y Malone (1997) es quizás el modelo más conocido para identificar los intangibles de una organización. Dentro de las características se encuentra la definición del capital intelectual, además de agrupar los intangibles en habilidades, fuerza de trabajo, sistemas y procesos y se muestran en la figura 2-2.

Ello permite explotar y aprovechar los intangibles relacionados con el conocimiento. Esta metodología se basa en un marco conceptual extenso y similar al IAM. Se diseña para proporcionar un tablero de mando integral entre la parte de capital financiero e intelectual.

Skandia revisa la operación de la organización basado en alrededor de 30 indicadores clave para el funcionamiento de las diferentes áreas.

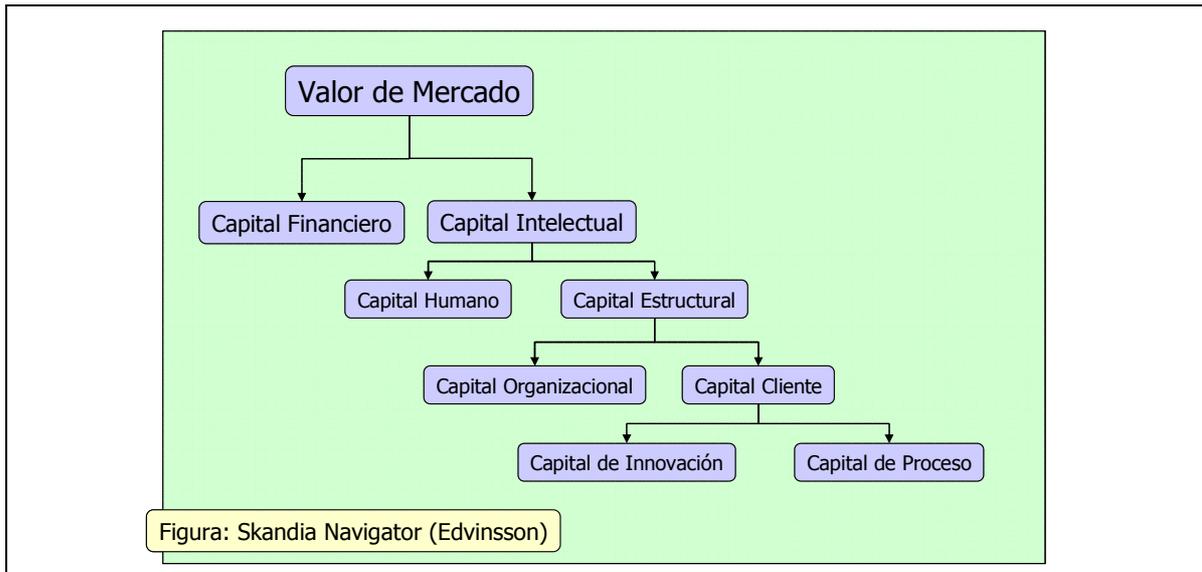


Figura 2-2 Skandia Navigator.

### 2.3.3 Tablero de Mando Integral (Balanced Scorecard "BSC").

El tablero de mando integral de Kaplan y Norton (1992) es un marco de referencia para implementar y manejar una estrategia en todos los niveles de la empresa, ligado a sus objetivos, iniciativas, visión y estrategia. El BSC convierte la visión y la estrategia de un negocio a objetivos y las mide a través de cuatro perspectivas:

1. Desempeño financiero.
2. Clientes.
3. Procesos internos del negocio.
4. Crecimiento de la organización, aprendizaje e innovación.

Kaplan y Norton mencionan que el BSC permite a las compañías seguir sus resultados financieros, mientras que de forma simultánea supervisa el progreso de sus capacidades y la adquisición de activos intangibles, que representan un crecimiento futuro. El resultado del marco "tablero de mando integral" es mostrar una serie de deficiencias de los sistemas de administración tradicionales, por la

falta de capacidad de relacionar la estrategia de largo plazo con sus acciones a corto plazo de la compañía.

El BSC pretende articular el presente de la compañía con el futuro. El BSC es un sistema de medición que proporciona una herramienta de gestión para definir y controlar simultáneamente una variedad de estrategias corporativas a diferentes plazos, integrando el futuro como parte integral del sistema. Ello permite a la organización analizar sus resultados financieros, así como la puesta en práctica de sus estrategias corporativas.

El BSC presenta objetivos y medidas dentro de cuatro campos: la perspectiva financiera, la perspectiva del cliente, la perspectiva interna del negocio y la perspectiva de la innovación y aprendizaje.

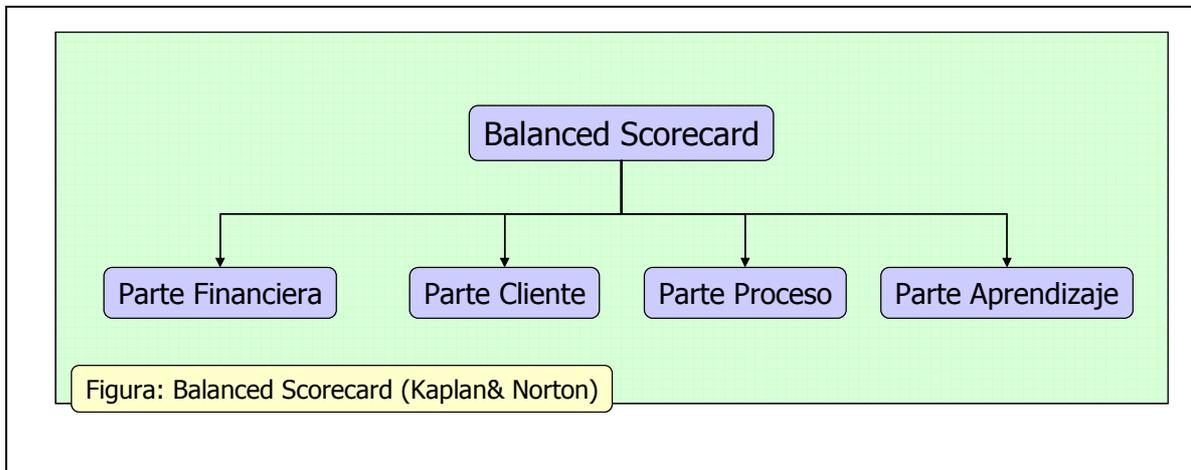


Figura 2-3 Balance ScoreCard (Tablero de Mando de Control).

#### 2.3.4 Tecnología Broker.

El método de la tecnología Brooker "TB" de Brooking, (1996); define el capital intelectual como el producto combinado de cuatro componentes: mercado, factor humano, propiedad intelectual e infraestructura, donde cada uno de estos componentes se encuentra integrado de la siguiente forma:

- Los elementos de mercado consisten en intangibles como: marcas, clientes, canales de distribución, contratos y licencias.
- El factor humano está centrado en: las habilidades colectivas, capacidades para solucionar problemas, liderazgo, habilidades de dirección y las directivas incorporadas por los empleados a la organización.

- La propiedad intelectual contiene los mecanismos legales para proteger: los conocimientos técnicos, secretos comerciales, copyright, patentes, diseños industriales y marcas de servicio del corporativo.
- Los activos de infraestructura están compuestos por: tecnologías, metodologías y procesos, técnicas para determinar riesgo, sistemas de comunicación y bases de datos sobre el mercado o los clientes; que permiten que la organización funcione.

La tecnología Brooker considera una serie de 20 preguntas para obtener una serie de datos, capaz de generar una serie de indicadores. La ventaja de este método es que proporciona un instrumento para identificar, valorar e impulsar el capital intelectual dentro de las organizaciones y ofrece una serie de herramientas, para que las organizaciones asignen un valor a su capital intelectual.

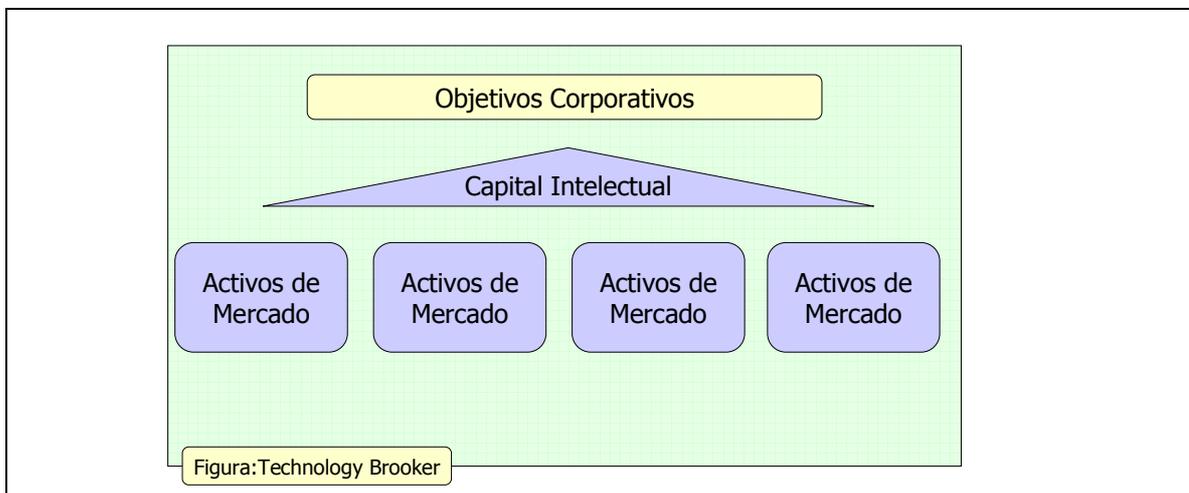


Figura 2-4 Tecnología Brooker.

La tecnología Brooker tiene la desventaja de que no existe una relación directa de los resultados cualitativos del cuestionario con el valor real de estos activos; ya que las preguntas elaboradas pueden presentar un carácter subjetivo.

#### 2.4 Metodologías de medida externa.

Las metodologías externas pretenden asignar un valor monetario a los activos de una organización mediante un proceso de valuación económica los resultados obtenidos se pueden ver desde las siguientes perspectivas:

1. Determinar un valor económico a los diferentes intangibles de una organización.
2. Asignar un valor económico a un intangible en particular de la organización.

En el caso de metodologías para la determinación del valor económico de todos los activos intangibles de una organización se presenta el método de mercado a libros. Por su parte, para las metodologías de valuación de un intangible en particular se describen: el método de mercado, el método del costo y el método de ingreso.

#### 2.4.1 Método de valor de Mercado a libros.

Este método considera el valor de los activos intangibles como la diferencia del valor de mercado de las acciones de una compañía con su valor de libros. La diferencia de estos elementos es cada vez más evidente y se presenta de forma constante en las diferentes industrias. Como ejemplo se muestra los siguientes casos reportados:

- Netscape, en su primer día de mercado su valor final fue de US \$3 billones, pero el valor contable era de poco más de US \$17 millones, dando una relación de mercado a libros de 176.4 (Roos & Roos 1997).
- Merck es una compañía farmacéutica con un valor comercial de US \$139.9 billones, que corresponde a más de 11 veces el valor de libros que es de US \$12.6 billones (The Economist 1999).
- Bristol-Myers Squibb es una compañía mundial del cuidado personal y salud, y presenta un valor comercial 14.8 veces mayor que su valor contable de US \$7.2 billones (The Economist 1999).
- Johnson & Johnson es un fabricante de diversos productos; presenta un valor comercial de US \$92.9 billones, que es 7.5 veces mayor que su valor contable de US \$12.4 billones (Zambon 2002).
- DuPont es una compañía de investigación y desarrollo con un valor comercial de 7.6 mayor que su valor contable de \$11.3 billones (Zambon 2002).
- Monsanto tiene un valor comercial de 8 veces mayor que su valor contable de US \$4.1 billones (The Economist 1999).
- La compañía Morgan & Banks presenta un valor de activo fijo de alrededor US \$11 millones (esta compañía se listó en la bolsa de acción australiana en el 2001), donde se valuó pronto sobre los US \$300 millones; casi 30 veces el valor contable de sus activos. Glaxo Wellcome es una compañía valuada en cerca de 40 billones de libras esterlinas en el mercado, de lo cual corresponden 1 billón de libras esterlinas a sus activos, 10 billones al crédito mercantil y el resto a los intangibles (David Skyrme Associates 1998).

En tal sentido las mayores diferencias ocurren en las industrias de conocimiento y alta tecnología, donde la mayor inversión se asigna a intangibles como son la investigación y desarrollo y la creación de marcas. Según Skyrme, en junio de 1997 la relación del valor del mercado a libro para todas las

compañías industriales de Dow Jones era 5.3, mientras que para muchas compañías enfocadas en el conocimiento como: Microsoft, y compañías farmacéuticas la relación era de diez (Zambon 2002).

La diferencia se puede ver desde dos puntos de vista. Desde una perspectiva interna, la diferencia entre el valor de mercado y valor de libros es debido a una serie de activos que no se incluyen actualmente en los balances convencionales como: el conocimiento, las relaciones y la imagen. Por otro lado, la perspectiva externa señala que la diferencia se debe a una percepción de oportunidades futuras de la organización y no se valoran actualmente en los balances y reportes convencionales.

#### 2.4.2 Método de Mercado.

Los analistas generalmente procuran aplicar el método de mercado, a veces llamado “comparación de las ventas”, como el primer método de valuación. Este método se basa en la consideración de que las transacciones de activos efectuadas en el mercado entre diferentes compañías es el mejor indicador del valor de un intangible. Los analistas son los responsables de buscar ventas y licenciamientos que pueden ser útiles para evaluar la tecnología en cuestión. Sin embargo, en la industria es difícil encontrar una transferencia de una tecnología equivalente a la de estudio.

En un proceso general empleando el método de mercado se deben considerar al menos los siguientes pasos (Schweihs 2002).

1. Investigar en el mercado un intercambio apropiado para obtener la información de las transacciones, ofertas de compra, pautas de licenciamiento similares y/o comparables con la tecnología en cuestión. En la búsqueda se deben tomar en cuenta características como: tipo y uso de la tecnología, industria en la cual se va aplicar, fecha de venta.
2. Verificar la información confirmando que los datos sean precisos y exactos, y que las transacciones de ventas o licencias reflejen las consideraciones del mercado; en el caso de que éstas no reflejen las condiciones de mercado, se deberá llevar a cabo un ajustes en los datos.
3. Seleccionar unidades equivalentes de comparación como: unidad monetaria y costos por unidad, con el fin de desarrollar un análisis comparativo.
4. Comparar las pautas en ventas de tecnología o licenciamiento empleando los elementos y/o ajustando las ventas o el precio de la transacción.
5. Analizar una serie de condiciones que puedan afectar la transferencia, como el entorno de la industria, aspectos legales, etc. Se han identificado los siguientes puntos a considerar:
  - a) Los derechos legales de propiedad de la tecnología transferida.
  - b) La existencia de cualquier término financiero especial o arreglo; por ejemplo, entre el comprador y el vendedor.

- c) La existencia o la ausencia de las condiciones de venta.
- d) Las condiciones económicas existentes en el mercado en el momento de la venta de la tecnología o de la transacción de la licencia.
- e) La industria en la cual la tecnología será utilizada,
- f) Las características geográficas o territoriales de las transacciones de venta/licenciamiento, comparadas con la tecnología de estudio.
- g) Los términos o las características en la duración de las transacciones de venta/licenciamiento comparadas con la tecnología de estudio;
- h) Las características de uso o explotación de las transacciones de venta/licenciamiento comparadas con la tecnología de estudio.
- i) Las características económicas de las transacciones de venta/licenciamiento comparadas con la tecnología de estudio (el responsable de continuar con el desarrollo, la comercialización, o de la protección legal de la tecnología).
- j) La inclusión de otros activos (de la no-tecnología) en las transacciones de ventas/licenciamiento, que se pueden incluir: en la venta de un paquete, la lista de los activos que podrían ayudar a la comercialización, las marcas registradas, el desarrollo de producto y otros derechos contractuales.

6. Volver a considerar los diversos indicadores empleados en el análisis del valor del producto, y considerar una gama de valores del activo. En un proceso de negociación sujeto a un mercado dinámico y competitivo una serie de valores puede ser una buena referencia en vez de tomar en cuenta una sola estimación de valor.

De los factores anteriores, la etapa de conciliación representa el último paso para el análisis de la valuación de método del mercado; en él, dos o más indicadores de valor se han obtenido de los datos del mercado. En esta etapa de conciliación, el valuador revisa y repasa los datos de referencia y el análisis que dieron lugar a cada valor, atribuyendo a cada indicador una cantidad y confiabilidad del estudio del activo intangible.

#### 2.4.3 Método del Costo.

El método de costo se basa en la consideración de cuáles serían los gastos necesarios y tiempo para replicar un activo igual al que se pretende adquirir o licenciar. Las consideraciones que se toman en cuenta para aplicar este procedimiento son las siguientes (Reilly 2001):

1. Sustitución. Ningún comprador prudente pagaría más por una tecnología que el costo total para crear una igual o de utilidad similar.

2. Oferta y demanda. Los cambios en el suministro y demanda actúan en una forma de incremento o decremento en los costos. Tales cambios ocurren por la necesidad del suministro de diversos tipos de tecnología.

3. Exterioridades. Los cambios por la aparición o desaparición de factores externos afectan a la tecnología de forma positiva o negativa. Es decir, pueden suceder que el valor de una tecnología en el mercado sea mayor o menor respecto al costo de su desarrollo debido a la aparición de nuevos elementos en el entorno como: legislaciones y regulaciones, competidores, factores ambientales, etc.

Los tipos más comunes de valuación en este método son los costos de reproducción y los costos de reemplazo, en los que se que consideran los siguientes factores para la determinación del valor del activo o tecnología.

En los costos de reproducción se toman en cuenta el monto total en pagos corrientes para duplicar la tecnología; este proceso involucra aplicar la misma investigación, diseño, y métodos científicos para desarrollar la tecnología original.

Por su parte en el costo de reemplazo, se considera la cantidad que debe desembolsarse para crear en pagos corrientes una tecnología que presente la misma utilidad que la tecnología de referencia. Sin embargo, el activo de reemplazo se crea con la investigación, diseño, y métodos científicos contemporáneos; por lo cual es posible que la tecnología del reemplazo pueda tener mayor utilidad en términos: de capacidad comercial y producción que la tecnología de estudio.

En el costo del reemplazo se establece generalmente la cantidad máxima que un inversionista prudente pagaría por una tecnología similar, o de "reemplazo". En el caso de que alguna tecnología sea única y no reemplazable, el costo de reemplazo puede no ser la máxima cantidad que un comprador pagaría por los intangibles de referencia, porque el comprador no podría reconstruir simplemente la nueva tecnología. Incluso, si el comprador gasta el mismo monto por el reemplazo de la tecnología en cuestión, el resultado para este caso será tecnología menos desarrollada que la se pretende reemplazar, por lo cual el valor de la tecnología se debe ajustar.

En el calculo del costo de reemplazo de la tecnología también se debe considerar un ajuste por las pérdidas económicas del valor, debido a la obsolescencia funcional, la obsolescencia tecnológica y la obsolescencia económica que a menudo se conoce como obsolescencia externa.

La obsolescencia funcional es la reducción en el valor de una tecnología debido a su falta de capacidad para cumplir con la función esperada, o de rendir de forma periódica, para lo que fue

diseñada originalmente. La obsolescencia tecnológica a veces es considerada una forma específica de obsolescencia funcional, la cual es una disminución del valor de la tecnología sujeta, debido a los avances de la ingeniería con el tiempo. La obsolescencia económica “obsolescencia externa” es una reducción en el valor de la tecnología, debido a los acontecimientos legales, reguladores, sociales, o eventos económicos, que son factores externos y no son controlados por el uso actual de la tecnología. El impacto económico de la obsolescencia externa se encuentra más allá del control del dueño de la tecnología.

#### 2.4.4 Método del Ingreso.

El tercer método de valuación es el método del ingreso; este método consiste en determinar mediante un análisis, los posibles cambios económicos o de ingreso de un intangible durante su periodo de vida útil. En la literatura existen diversas formas para determinar los ingresos de un producto que se agrupan en las siguientes dos categorías (Rabe y Reilly 1996).

- a. Capitalización directa.
- b. Capitalización de la producción.

En un estudio de la capitalización directa, el analista estima un valor de ingreso económico en un período futuro a la fecha de valuación y lo divide de acuerdo con una tasa apropiada de retorno de inversión, que se llama tasa de capitalización. Este procedimiento se puede extender en el tiempo o por un lapso especificado en función de la vida estimada de la tecnología y la duración prevista del ingreso del flujo de efectivo.

La proyección prospectiva de los ingresos económicos es calculada a un valor actual, por medio de la tasa de descuento definida. Dicho valor de la tasa de descuento es el requerido por el inversionista para determinar la tasa de retorno, o tarifa de la producción, sobre el periodo de la proyección económica del ingreso.

En la capitalización de producción se considera una serie de indicadores que pueden ser valuados en función de la producción esperada de un producto. Entre las diversas variables empleadas encontramos las siguientes:

- Ventas netas.
- Ingresos netos.
- Ingresos netos de operación.
- Ingresos netos antes de impuestos.
- Ingresos netos después de impuestos.

- Flujo efectivo de operación.
- Flujo neto de operación.
- Otros indicadores (que permiten los ingresos en formas incrementales).

Los indicadores listados pueden ser valuados por diversos métodos reportados en la industria como son:

- a) Métodos que cuantifican un aumento incremental en el valor de los ingresos económicos; es decir, el dueño de la tecnología gozará de un mayor nivel de ingresos económicos por la posesión de la tecnología, con respecto a no poseerla.
- b) Métodos con que se cuantifican los niveles decrecientes de los costos económicos; es decir, el dueño de la tecnología sufrirá un decremento en los costos económicos, y en inversiones o gastos de explotación, por la posesión de la tecnología respecto a no contar con esta.
- c) Métodos con los que se estima un aumento de los beneficios provenientes de las regalías hipotéticas o pago de rentas; es decir, la cantidad de regalías o pagos de rentas que el usuario de la tecnología estaría dispuesto a pagar a terceros por obtener el uso de y los derechos de la tecnología.
- d) Métodos con los que se cuantifica la diferencia en el valor total de una empresa, o una unidad económica similar, como resultado de poseer la tecnología en cuestión y emplearla en el negocio, con respecto a no poseerla y no usarla en el negocio.
- e) Métodos con los que se estima el valor de la tecnología como: el valor total de la compañía y/o como una unidad económica similar; o como el valor residual proveniente de los activos intangibles del negocio de la compañía y/o de una unidad similar.

#### 2.4.4.1 Método de regalías.

El método de regalías es un caso particular del método de ingreso; su premisa es que los activos tienen que licenciarse para poder usarlos. En este método el valor de los intangibles es calculado como el valor presente de las regalías, que la compañía esta obligada a pagar como resultado de los derechos de propiedad de los activos.

Se considera que la compañía no es dueña de la marca o tecnología, y por lo tanto tiene que pagar regalías por el derecho de uso. Es decir, con este método se determinan cuáles serían los costos por una licencia hipotética. En el método de regalías se emplean las tasas comunes del mercado y la predicción de ingresos por medio del método de ingreso. Por lo tanto, se combinan el método de ingreso y el método de mercado.

La incorporación de la proyección de los ingresos futuros corresponde a la parte del método de ingreso y se comparan con datos reales de acuerdos de licenciamiento como fuente del método de mercado. La incorporación de mercado confiere credibilidad al análisis. El método de regalías ofrece la posibilidad de revisar periódicamente los valores, si es establecido en el contrato.

En materia de propiedad intelectual, marcas registradas, marcas de fábrica y derechos existen datos de tarifas comparables en el mercado que son útiles para la valuación económica. Sin embargo, se presenta en el mercado casos en que se carecen de referencias por lo cual la valuación puede ser especulativa. En caso de que no se cuente con tasa de regalías y una proyección de valuación, se rompe la lógica básica. No obstante, cuando está utilizado correctamente y cuando la tarifa es apropiada el método de ingreso es una forma eficaz de la valuación.

El método de regalías también se emplea de forma común en casos de litigio por invasión de derechos., ya que por sus características permite determinar el valor de los costos evadidos.

Estas metodologías, el método de mercado, costo e ingreso se consideran formas útiles para la valuación de los activos intangibles de la organización, en el caso de venta y/o licenciamiento de estos recursos. En este sentido, es importante señalar aunque estos activos pueden ser valorados fácilmente por cualquiera de las tres metodologías, se considera que ciertas metodologías proporcionan resultados más confiables que otros, en la tabla 2-2 se muestran ciertas metodologías recomendadas para la valuación de intangibles (Reilly y Dandekar 1997). De forma complementaria, es importante señalar que los resultados deben ser valorados con base en la cantidad y calidad de datos que apoyan a cada metodología.

Tabla 2-2 Metodologías recomendadas para la valuación de diferentes activos intangibles.

Intangible	Método de Mercado	Método de Costo	Método del Ingreso
Lista de clientes			X
Practicas y procedimientos corporativas		X	
Contrato			X
Software		X	
Franquicias	X		X
Crédito mercantil			X
Licencias y permisos	X		
Patentes-activas			X

Intangible	Método de Mercado	Método de Costo	Método del Ingreso
Patentes-inactivas		X	
Tecnología		X	X
Nombres y registros comerciales	X		X
Secretos industriales			X
Capacitación		X	

2.5 Otros métodos.

En la literatura existen otras alternativas para la medición de intangibles. Dentro de estos métodos encontramos el Método de Opciones Reales.

2.5.1 Métodos de opciones reales.

La valuación por opciones reales es una forma alternativa para valorar los activos intangibles, que se empieza a considerar y ha empezado a tomar importancia. Esta es una extensión de la metodología de opciones financieras aplicada a la valuación de activos intangibles. Una opción es el derecho, pero no la obligación de comprar (o vender) un activo subyacente en un cierto precio fijo por un período de tiempo predeterminado.

Las opciones reales se pueden aplicar para determinar el valor de una inversión en el caso de proceder, diferir, extender y/o abandonar por parte de los directivos de una compañía. La decisión continuar o no con la inversión se debe apoyar en criterios como: tendencias de la industria, estudios de mercado y económicos, información del negocio, etc.

Las opciones reales son una alternativa nueva que presentan dos problemas fundamentales:

- a) Cuantificación del valor real de las opciones.
- b) Persuadir a una organización para cambiar la forma tradicional de pensar en la valuación y la inversión.

2.5.2 Regla del 25%.

La regla del 25% es otra forma de la valoración de intangibles que esta definida por una “regla empírica”, que considera que el propietario o licenciador puede recibir entre una cuarta y tercera parte de los beneficios económicos obtenidos por el comprador. Esta regla presenta la ventaja de que es conocida y se ha aplicado en diferentes transacciones a través del tiempo, y por lo tanto se puede considerar como un punto de partida entra el propietario y comprador. En el proceso de negociación,

ambas partes tienen la facilidad de modificar esta regla de acuerdo a diversos factores como: la industria, oferta y demanda, cuestiones de riesgo, desarrollo de la tecnología (entre una nueva y otra completamente desarrollada), la inversión de capital necesaria, análisis de mercado, y/o legislaciones gubernamentales que afecten a la tecnología en cuestión.

## 2.6 Medición y reporte de intangibles en centros de investigación.

El tema de intangibles ha sido de interés en la última década para empresas, gobiernos, inversionistas y accionistas, que se han reflejado en diferentes publicaciones sobre modelos teóricos, guías de medición y reporte casos de estudio. A pesar de que la mayoría de los documentos se relacionan con empresas privadas, este interés se ha extendido a organizaciones públicas y centros de investigación, por la razón de que sus entradas y salidas son generalmente de naturaleza intangible.

En los últimos años se han realizado esfuerzo para la medición y reporte de intangibles que a continuación se describen (Sanchez y Elena 2006).

- Reporte del capital intelectual del Centro de Investigación Austriaco (Intellectual capital report of the Austrian Research Centre)

El Centro de Investigación Austriaco fue la primera organización de investigación Europea en publicar un Informe sobre el capital intelectual (Austrian Research Centers "ARC" 1999). Esta organización de investigación es la más grande del sector público fundada en Austria y tiene una función importante como eslabón entre la investigación básica en universidades e investigación aplicado realizada por empresas.

Este informe es concebido como un nuevo instrumento para la medición de intangibles que no se muestran en el reporte anual y es un componente clave en la estrategia corporativa (ARC, 1999). El informe desarrollado esta integrado por los siguientes elementos: capital humano, capital estructural y capital relacional.

- Instituto de Gestión del Conocimiento e Innovación. (INGENIO)

El Instituto de Gestión del Conocimiento e Innovación fue creado en 1999, como una iniciativa conjunta entre el Consejo de Investigación Español, la Universidad Politécnica de Valencia, y la Universidad Tecnológica de Venezuela. Este instituto presenta tres líneas de investigación.

1. Sistemas de Innovación
2. Innovación organizacional, y
3. Gestión del conocimiento.

La línea de gestión del conocimiento esta enfocada a presentar trabajos sobre metodologías e instrumentos que les permiten identificar, medir, analizar y reportar los elementos de naturaleza intangibles en forma de conocimiento dentro de organizaciones. Esta iniciativa tiene el objetivo de formar un portal que facilite herramientas para la gestión del conocimiento a través de una serie de indicadores y mejores practicas (INGENIO 2002)

- Capital Intelectual en HEROs (Higher Education Institutions and Research Organisations).

La Asociación Europea de Gerencias de Investigación y Administradores (EARMA) en colaboración con el Centro Europeo para la Dirección Estratégica de Universidades (ESMU) han formado una iniciativa para las Instituciones de Educación Superior y Organizaciones de Investigación "HEROs". El objetivo principal del proyecto es " elevar la conciencia y divulgar las buenas prácticas en los campos de gestión y reporte de intangibles entre organizaciones de investigación y universidades" (Leither y Warden, 2003).

La premisa básica de esta iniciativa es que los activos intelectuales son particulares para cada organización y su valor e importancia depende de su potencial contribución a los objetivos y metas de la institución. Por esta razón, un punto de partida es la definición y difusión de los objetivos estratégicos de la organización.

- Proyecto PCI (IC Indicators Programme).

El Proyecto de PCI (2000-2003) desarrolló un sistema de indicadores aplicado a la actividad de investigación de universidades y centros de investigación en la Comunidad de Madrid. Los participantes fueron 4 Universidades y 2 institutos de investigación.

Este proyecto tiene el objetivo de apoyar a las organizaciones en el manejo de sus procesos del conocimiento y sus relaciones con otros agentes sociales, así como la información que es revelada a terceros.

## 2.7 Reporte y divulgación de intangibles

Los siguientes ejemplos muestran una serie de beneficios de las organizaciones por la medición y reporte de sus intangibles (Zambon 2002).

- PLS Consult es una firma de consultoría danesa que ha trabajado en el tema de capital intelectual desde los inicios de los ochenta. El crecimiento de los créditos de PLS Consult ha sido considerable en los últimos 5 años en las cuentas de capital intelectual. En PLS Consult, las cuentas de los

intangibles se centran en la información, objetivos estadísticos, educación, edad y la experiencia de sus recursos humanos.

- Skandia, la primera compañía en lanzar un suplemento de capital intelectual en su informe financiero anual, encontró que el precio de sus acciones aumentó aproximadamente el 40%. Leif Edvinsson, vicepresidente declara que el incremento de esos 25 puntos es el resultado directo del suplemento del capital intelectual. Finalmente, Skandia señala que con la reutilización del conocimiento y la transferencia de experiencias han podido reducir el tiempo para las adquisiciones entre un 60-70%.
- Consultus es una empresa consultora sueca, que declara que la publicación de la información de sus recursos intelectuales les ayudó a definir, interna y externamente, la dirección de la compañía respecto a la estrategia para su operación. Consultus lleva a cabo el proceso de la medición de su capital intelectual con el uso del tablero de mando de control "ScoreCard", y los factores considerados son: el capital estructural, humano, cliente y social.
- ABB Sverige es la compañía industrial más grande de Suecia y tiene un sistema de gestión interno y externo del capital intelectual. Desde la introducción del sistema, ABB ha llegado a ser más productivo con un aumento en volumen de ventas por empleado, de aproximadamente de 65,000 a 150,000 coronas, además de una reducción importante del tiempo. ABB ha estado utilizando la contabilidad del recurso humano para los propósitos externos, y su sistema EVITA (EVITA system) para los propósitos internos, que han sido aplicado para desarrollar sus estrategias corporativas, incrementar el desempeño y las responsabilidades del empleado.

## 2.8 Problemas relacionados con la medición y reporte de los recursos intangibles.

Los diferentes intangibles son por su naturaleza difícil de medir e incluyen una gran cantidad de variables que de cierta forma se pueden considerar subjetivos dentro de una organización. En la literatura se reporta que existe una inconformidad para la medición y reporte de los intangibles dentro de las organizaciones que es provocada por las prácticas tradicionales de contabilidad, Thomas Stewart (2001) es uno de los críticos más persistentes, que mira la materia de contabilidad como insuficiente. Por su parte, Baruch Lev ha cuestionado la utilidad de los informes financieros como indicadores de las ganancias futuras y ha precisado que la contabilidad convencional se realiza mal para el caso de los intangibles generados en forma interna, la investigación y desarrollo, las marcas de las compañías y las capacidades de los empleados.

Este punto de vista es aceptado por otros expertos en la materia. Este grupo sostiene que debe existir un sistema contable uniforme que incluya el tema de los intangibles dentro de los informes y estados

financieros, y explican que ésta es la diferencia entre el valor contable de los libros y el valor comercial de la compañía.

En contraste, existe otra corriente en contra de la inclusión de los intangibles dentro de los informes y estados financieros de las organizaciones; y las razones que exponen para este punto de vista son las siguientes:

1. Los balances no están diseñados para ser especulativos y la determinación precisa de las cifras de los activos intangibles es subjetiva y difícil de medir.
2. Muchos de los intangibles no son una propiedad, ni es controlada por la organización.
3. Existe una preocupación ética por incluir el capital humano en los estados financieros, al asignar un valor en los individuos o la cuantificación del valor de los empleados, y ello es un riesgo porque da la impresión de que los empleados se encuentran como una extensión y/o una sustitución de otras formas de capital.

Sobre el reporte de intangibles, en países como Suecia, Noruega, Finlandia y Suecia; existe una tendencia a divulgar de forma voluntaria reportes complementarios a los informes financieros en materia de intangibles que de alguna manera ayudarían a evitar este tipo de problemas en el caso de que se pretendan incluir este tipo de informes en un futuro.

De acuerdo a lo tratado en este capítulo, se considera que las metodologías reportadas en la literatura para la medición de intangibles ofrecen diferentes perspectivas que responden a necesidades particulares de la organización.

De forma general se puede considerar que las metodologías para la medición de intangibles se pueden ver desde dos perspectivas: una interna y otra externa. La perspectiva interna pretende mirar hacia dentro de la organización para identificar estos elementos y mejorar su gestión. Por su parte, la perspectiva externa pretende asignar un valor económico a los intangibles de la organización, como una respuesta a una posible fusión, adquisición y/o valoración de sus acciones en el mercado.

En este sentido, se puede considerar que la perspectiva interna ofrece un mejor panorama sobre el estado de intangibles de una organización por la razón de que permite reconocer diferentes tipos de intangibles que aunque no pueden ser reconocidos en los estados e informes financieros contribuyen a la generación valor y riqueza de la organización. En contraste, la perspectiva externa asigna un valor económico a los intangibles, pero éste se convierte en real solo cuando otra organización está dispuesto a pagar el valor determinado y muchos de los intangibles generadores de valor pasan desapercibidos.

En materia de divulgación y reporte de intangibles, los primeros reportes de intangibles se generaron a principios de las noventas en países como Suecia y Dinamarca y a partir de ese momento se han generado nuevas metodologías. Sveiby (2007) reporta que en la literatura existen alrededor de 34 metodologías, con diferentes propósitos como es la valuación, el control, la toma de decisiones y el aprendizaje sobre los intangibles.

Sobre los trabajos para la generación de guías y reporte de intangibles en Europa se han desarrollado diferentes iniciativas para la medición y gestión de intangibles como es proyecto MERITUM; MAGIC y PRISM. De forma se empiezan identificar esfuerzos en países como Australia, Estados Unidos, Canadá y Reino Unido para la creación de instituciones y generación de guías para la medición de intangibles.

En el sentido de reporte y divulgación se puede concluir que hace falta lograr una estandarización y verificación sobre este tipo de informes, por la razón de que los informes financieros no fueron diseñados para una economía del conocimiento que es caracterizada por recursos de naturaleza intangible agrupados bajo el concepto de conocimiento.

# Э О Г У Т И Р А С

---

### **3 Instituto Mexicano del Petróleo.**

El Instituto Mexicano del Petróleo es una institución moderna y competitiva, orientada a la industria petrolera y en especial apoyar a Petróleos Mexicanos “PEMEX”, por medio de la investigación y desarrollo tecnológico, así como para proporcionar servicios especializados dirigidos a resolver las necesidades estratégicas y operativas.

#### 3.1 Descripción.

El Instituto Mexicano del Petróleo “IMP” es un organismo público descentralizado del Gobierno Federal, sectorizado en la Secretaría de Energía; y su creación se declaró en el Diario Oficial de la Federación el 23 de agosto de 1965, bajo el gobierno del presidente Gustavo Díaz Ordaz con la siguiente declaratoria:

*“Se crea el Instituto Mexicano del Petróleo como Organismo Descentralizado de interés público y de carácter preponderantemente técnico, educativo y cultural, con personalidad jurídica y patrimonio propios.”*

El objetivo declarado en el Diario Oficial de la Federación establece lo siguiente:

*“Este organismo tiene por objeto la investigación y el desarrollo tecnológico requeridos por las industrias petrolera, petroquímica y química, la prestación de servicios técnicos a las mismas, la comercialización de productos y servicios tecnológicos resultantes de la investigación, así como la formación de recursos humanos altamente especializados en las áreas de su actividad, mediante”.*

- a) La Investigación científica básica y aplicada.*
- b) El desarrollo de disciplinas de investigación básica aplicada.*
- c) El desarrollo de nuevas tecnologías y procesos.*
- d) La realización de estudios técnicos y económicos.*
- e) La ejecución de proyectos de nuevas instalaciones industriales.*
- f) La prestación de servicios de carácter tecnológico.*
- g) Las actividades necesarias para llevar los desarrollos tecnológicos propios hasta un nivel de industrialización, mientras dure la etapa de experimentación y perfeccionamientos de los procesos y productos.*
- h) El otorgamiento de asistencia técnica a los usuarios de los procesos, equipos o productos, resultantes de su tecnología.*
- i) El establecimiento de relaciones de informa y colaboración científica y tecnológica, con entidades nacionales y extranjeras.*
- j) La difusión de desarrollos científicos y su aplicación en la técnica petrolera.*
- k) La elevación de los conocimientos teóricos y el mejoramiento de las habilidades prácticas, logrados con la capacitación del personal obrero, administrativo y técnico.*

- l) La realización de programas de prácticas estudiantiles y profesionales en la industria petrolera nacional.*
- m) La realización de planes de perfeccionamiento y de capacitación superior de los profesionales.*
- n) La formación de especialistas, maestros, doctores e investigadores en las áreas de su actividad;*
- o) Cualesquiera otros medios conducentes al objeto señalado.*
- p) La contratación y ejecución de obras y la prestación de los servicios propios de los fines que constituyen sus objetivos tanto dentro del Territorio Nacional como en otros países.*
- q) La comercialización de los productos y servicios resultantes de las actividades de investigación y desarrollo tecnológico.*

### 3.1.1 Misión y visión.

El IMP, tomando en cuenta el motivo de su formación, sus objetivos y actividades establecidos en el Diario Oficial, ha plasmado la siguiente misión:

*“La misión del IMP es transformar el conocimiento en aplicaciones industriales innovadoras para las prioridades estratégicas de Petróleos Mexicanos”.*

Por su parte la visión señalada es la siguiente:

*“En el 2010: Por su calidad, competitividad y excelencia técnica, PEMEX reconozca al IMP a un socio estratégico para el aprovisionamiento de despliegue de tecnologías y productos, así como su contribución al desarrollo humano que requiere para alcanzar sus objetivos estratégicos”.*

De acuerdo con lo anterior, el IMP tiene el compromiso de apoyar a PEMEX en sus necesidades, mediante la investigación y servicios de alta calidad; para lograrlo debe de llevar a cabo una serie de actividades alineadas a éstas, entre las cuales encontramos las siguientes:

Ofrecer un conjunto de productos y servicios a PEMEX que impacte positivamente a su cadena de valor. Lograr una sinergia entre las diferentes especialidades del IMP, para ofrecer una serie de soluciones integrales.

Contar con centros regionales de desarrollo tecnológico y aplicación industrial con infraestructura de vanguardia, que, mediante procesos eficientes y altamente automatizados, faciliten la interacción con PEMEX.

- Disponer de personal comprometido y capacitado.
- Ser una organización sustentable técnica y financieramente.

### 3.2 Estrategias.

El IMP, tomando en cuenta sus objetivos, misión y visión, ha desarrollado un plan estratégico para cumplir con sus objetivos: el “Plan estratégico 2006-2010”.

El Plan estratégico 2006-2010 es un documento que establece los lineamientos para la planeación de las actividades del IMP, plasmando los elementos conceptuales que deberán ser considerados en el “Plan de Negocios” de cada una de las cinco direcciones ejecutivas que integran al IMP.

El Plan Estratégico Institucional 2006-2010 está encaminado a dirigir las acciones hacia un buen desempeño financiero, incrementar las fortalezas competitivas del Instituto y reforzar la posición de los negocios institucionales a largo plazo. Otro aspecto es la generación oportuna de servicios y soluciones integrales de alto contenido tecnológico orientados a satisfacer las necesidades actuales y futuras del mercado.

#### 3.2.1 Objetivo.

En el Plan Estratégico Institucional 2006-2010, se indica los siguientes objetivos estratégicos:

1. *Desarrollar una alineación integral de PEMEX.*
2. *Impulsar la formación de recursos humanos especializados.*
3. *Generar Investigación y Desarrollo Tecnológico de alto valor.*
4. *Ofrecer productos de calidad y competitividad.*
5. *Contar con sustentabilidad financiera.*

La descripción de cada uno de los objetivos se describe a continuación:

#### **Alineación integral del IMP con PEMEX.**

La alineación del IMP con PEMEX indica que se requiere alinear los productos y servicios de los proyectos de investigación y desarrollo, mediante un proceso de planeación integral entre PEMEX-IMP, que permita identificar de manera conjunta los productos y servicios de alto valor para Petróleos Mexicanos y reconfigurar un catálogo existente. Los proyectos de investigación y desarrollo deben ser originados a partir de necesidades específicas explícitas u ocultas, identificados por ambas organizaciones, cuyo objetivo principal será establecer compromisos para dar respuesta a sus necesidades de corto, mediano y largo plazo.

#### **Formación de recursos humanos.**

La formación de recursos involucra formar los recursos humanos en las especialidades requeridas en el negocio y asegurar su incorporación y desarrollo. En este sentido se deben diseñar y fortalecer

programas de capacitación y desarrollo orientados a la actualización y mantenimiento del nivel de especialización necesario.

**Investigación y desarrollo de alto nivel tecnológico.**

Para promover de la mejor manera el desarrollo tecnológico es indispensable que una fracción significativa de los proyectos de investigación y desarrollo del IMP se originen a partir de las necesidades operativas identificadas de PEMEX y sean atendidas en sus instalaciones, o responder con anticipación por medio de un efectivo sistema de monitoreo y actualización tecnológica, de tal manera que el proceso de innovación sea integrado entre PEMEX-IMP. Donde el IMP deberá participar en los procesos de PEMEX, para cuidar que tengan las capacidades tecnológicas complementarias en un grado de desarrollo adecuado.

**Productos de calidad y competitividad.**

El IMP debe lograr el reconocimiento de PEMEX de la entrega de productos y servicios de alto valor, con altos estándares de calidad, oportunidad, a precios competitivos y que impacten su cadena de valor. Para lograrlo, el IMP debe diseñar y fortalecer prácticas que garanticen la calidad de los entregables a Petróleos Mexicanos, así como la mejora continua en todos sus procesos internos, los cuales serán integrados y consolidados a través del Modelo de Administración por Procesos. El fortalecimiento de la competitividad del Instituto debe incluir el establecimiento de un sistema de monitoreo y actualización tecnológica, capaz de mantener a PEMEX alerta de los avances tecnológicos y de las oportunidades de aplicación, así como de la propia actualización de los productos del IMP; por lo que debe reestructurarse de tal manera que le permita promover una mejor atención a Petróleos Mexicanos, con calidad, eficiencia, enfoque de negocio y reducción de gastos indirectos.

**Sustentabilidad financiera.**

El IMP señala que debe asegurar la obtención oportuna de sus ingresos, derivados de la entrega de productos, servicios y proyectos de investigación y desarrollo enfocados a la generación de valor en PEMEX, así como los provenientes de otras fuentes de financiamiento. Estos ingresos deberán ser suficientes para aplicarlos, de manera óptima, en la operación e inversión necesarias para habilitar una entrega efectiva de los proyectos. Los productos y servicios que se entreguen a Petróleos Mexicanos deberán ser competitivos, oportunos, con calidad y de alto contenido tecnológico.

### 3.3 Estructura General.

El Instituto Mexicano del Petróleo es un centro de investigación y desarrollo tecnológico al servicio de la industria petrolera, estructurado como se muestra en la figura 3-1, para desempeñar sus actividades (IMP - Estructura orgánica 2005).

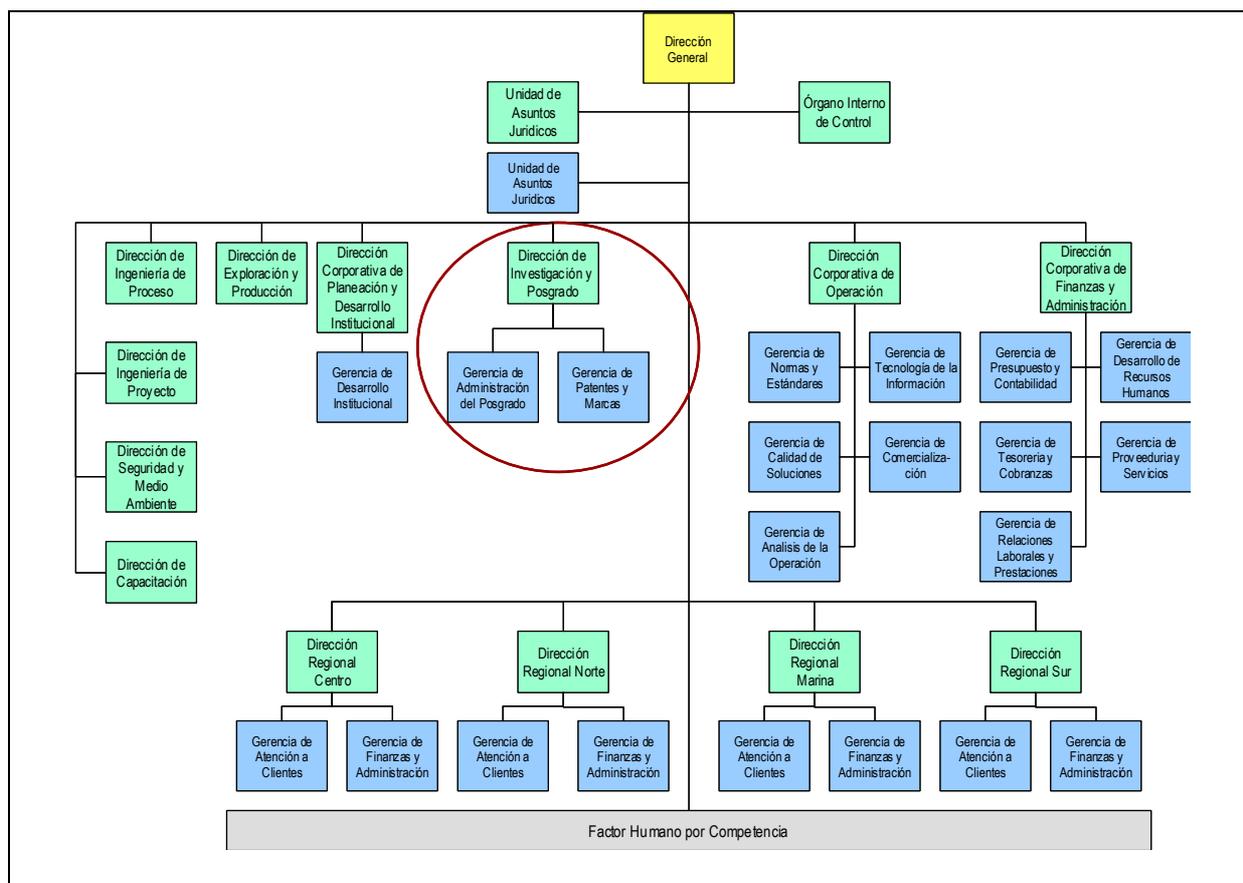


Figura 3-1 Estructura del Instituto Mexicano del Petróleo.

La descripción general de los diferentes componentes se muestra a continuación.

### Direcciones ejecutivas.

La figura 3-1 muestra las direcciones regionales en las que se encuentra dividido el Instituto Mexicano del Petróleo, que están dedicadas a atender a PEMEX en los diferentes centros de producción y procesamiento de hidrocarburos.

1. Dirección Regional Centro.
2. Dirección Regional Marina.
3. Dirección Regional Norte.
4. Dirección Regional Sur.

Cada una de esas direcciones proporciona una serie de servicios a Petróleos Mexicanos, para resolver y atender sus necesidades en la operación y producción, que se encuentran divididas en las siguientes categorías:

- a. Capacitación.
- b. Exploración y Producción.
- c. Ingeniería de Proceso.
- d. Ingeniería de Proyecto.
- e. Seguridad y Medio Ambiente.

**Postgrado.**

La Dirección de Investigación y Postgrado tiene el objetivo de formar investigadores y especialistas, con la capacidad y habilidades requeridas para hacer frente a los retos y problemas constantes que enfrente la industria petrolera.

El programa de postgrado del IMP ofrece una variedad de opciones de formación en niveles básico y avanzado, definidos y seleccionados por los estudiantes con base en sus intereses. En el nivel de maestría los trabajos se desarrollan con proyectos de aplicación industrial; en el de doctorado se aprueba la realización de una tesis con el objetivo de desarrollar publicaciones o generar patentes, capaces de aportar por sí mismos nuevos conocimientos científicos y tecnológicos a la industria petrolera nacional e internacional.

**Laboratorios.**

El IMP declara que dentro de su estructura cuenta con alrededor de 110 laboratorios y personal altamente especializado. Esta infraestructura se considera como un factor fundamental de investigación, y como un elemento de conexión entre los clientes y las diversas plataformas del IMP.

**3.4 Líneas de investigación y posgrado.**

La investigación y postgrado dentro del IMP juegan un papel fundamental en la organización, porque tienen el propósito de generar conocimiento y tecnologías novedosas. Dichas líneas se dividen en los siguientes programas (H. Consejo 2005).

1. Aseguramiento de la Producción de Hidrocarburos.
2. Ductos, Corrosión y Materiales.
3. Exploración Petrolera.
4. Explotación de Campos en Aguas Profundas.
5. Ingeniería.
6. Ingeniería molecular.

7. Matemáticas Aplicadas y Computación.
8. Procesos y Reactores.
9. Recuperación de Hidrocarburos.

Cada programa está diseñado para atender áreas estratégicas y prioritarias de la industria petrolera. La descripción de cada una de las líneas se resume de la siguiente forma.

#### **Aseguramiento de la Producción de Hidrocarburos.**

Este programa tiene el objetivo de generar productos de investigación y desarrollo tecnológico, que apoyen a Petróleos Mexicanos al desarrollo de sus proyectos y a la consecución de sus metas en la producción de hidrocarburos.

#### **Ductos, Corrosión y Materiales.**

El programa desarrolla proyectos relacionados con ductos, corrosión y materiales, que den lugar a nuevas metodologías y nuevos productos, empleados con integridad y seguridad de los sistemas de ductos en la industria petrolera.

#### **Exploración Petrolera.**

La exploración de hidrocarburos es una actividad estratégica dentro de la cadena de valor de la industria petrolera, que requiere una compleja secuencia de etapas y procesos de toma de decisiones, que incluyen grandes inversiones y alto riesgo a mediano y largo plazo. Por lo anterior, el programa tiene como objetivo la asimilación, desarrollo y transferencia de tecnologías para la exploración de hidrocarburos.

#### **Explotación de Campos en Aguas Profundas.**

El objetivo del programa es asimilar y desarrollar la tecnología requerida para la explotación de los hidrocarburos en aguas profundas, en particular para la planeación del desarrollo de los campos y la administración integral del proceso de explotación.

#### **Ingeniería.**

Su propósito es realizar proyectos de investigación, desarrollo tecnológico y asimilación tecnológica que se reflejen en nuevos productos o mejora de los existentes, para las soluciones que ofrece el IMP, como los relacionados con: ingenierías de proceso y proyecto, sistemas de procesamiento, transporte de fluidos, diseño de equipos, diseño asistido por computadora, análisis de esfuerzos, seguridad industrial y administración de proyectos.

**Ingeniería molecular.**

El programa diseña, sintetiza y caracteriza nuevas moléculas para el desarrollo de materiales, que tengan impacto en tecnologías para el mantenimiento de flujo, recuperación secundaria, refinación, seguridad y medio ambiente.

**Matemáticas Aplicadas y Computación.**

Este programa se centra en la investigación y desarrollo tecnológico para la industria petrolera, mediante la aplicación de metodologías computacionales y matemáticas en diversas áreas como: la simulación numérica de yacimientos, el modelado matemático de procesos, el desarrollo de algoritmos y software especializados, el análisis estadístico, los análisis de riesgo y confiabilidad, y la optimización de procesos.

**Procesos y Reactores.**

El área de procesos y reactores está enfocada a investigar y desarrollar soluciones tecnológicas novedosas que generen ventajas competitivas para el mejor aprovechamiento de los hidrocarburos (petróleo y gas natural), mediante la conversión a combustibles de mayor calidad técnica y ecológica a productos petroquímicos de alto valor agregado.

**Recuperación de Hidrocarburos.**

Este programa tiene como objetivo desarrollar: capacidad en los recursos humanos, infraestructura y herramientas tecnológicas enfocadas al establecimiento e implantación de estrategias de explotación de yacimientos, mediante la puesta en marcha de proyectos de recuperación secundaria y mejorada.

**3.5 Proceso de investigación y desarrollo en el IMP.**

El proceso de la ejecución de la investigación y desarrollo en el IMP ha cambiado en los últimos ocho años, pero siempre orientado hacia su principal cliente, PEMEX (IMP 2001).

Entre 1999 y el año 2000 la investigación y desarrollo tecnológico fueron reordenados y se establecieron seis programas de investigación<sup>1</sup> orientados a mejorar la alineación tecnológica del IMP con PEMEX. De esa manera se definió un esquema de operación con el objeto de alcanzar las metas de la investigación. En el esquema se consideró un Comité Directivo de Investigación para evaluar la dirección y congruencia de todos los programas, y adicionalmente dos comités: uno técnico y otro internacional para cada uno de los Programas (IMP 1999).

---

<sup>1</sup> Yacimientos Naturalmente Fracturados, Tratamiento de Crudo Maya, Simulación Molecular, Medio Ambiente y seguridad, Biotecnología del Petróleo y Ductos.

En el año 2001 los Comités dejaron de operar y se vio la necesidad de crear un Comité Interno, al que se le denominó “Comité Interno de Investigación y Soluciones” (CIIS), cuyo objetivo fue propiciar que los resultados de la investigación y desarrollo tecnológico fueran asimilados de manera interna por las diferentes áreas; por lo que se consideró como la instancia reguladora, orientadora y promotora de resultados útiles y rentables de la investigación y desarrollo tecnológico del Instituto.

Durante el año 2002 (IMP, 2002) las actividades del “Comité Interno de Investigación y Soluciones” fue la de establecer las primeras reglas de operación para la ejecución de la investigación y desarrollo orientada al negocio. El resultado del proceso de evaluación de los proyectos de investigación se reflejó en las siguientes siete etapas:

1. Identificación de los proyectos aplicables e innovadores.
2. Alineación de proyectos al negocio.
3. Estimación de beneficios.
4. Evaluación o sanción inicial del proyecto.
5. Caracterización de los atributos para el portafolio de investigación y desarrollo tecnológico.
6. Integración al portafolio de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico.
7. Evaluación definitiva del proyecto.

En el 2003 (IMP, 2003), con el objeto de contribuir a la implementación de un proceso de innovación para el Instituto, se buscó una metodología de aplicación exitosa en la orientación de sus actividades a los clientes y reflejarlas, a través de la oferta de nuevos productos mejorados de alto valor, en las empresas en el ámbito internacional. Como resultado de la búsqueda se seleccionó un proceso de “etapas y compuertas”, basado en la metodología de Cooper. Por consecuencia, en ese año se concluyó la preparación de la versión cero del proceso, a la que se le denominó “Proceso de Desarrollo de Nuevos Productos PEMEX-IMP” (PDNP).

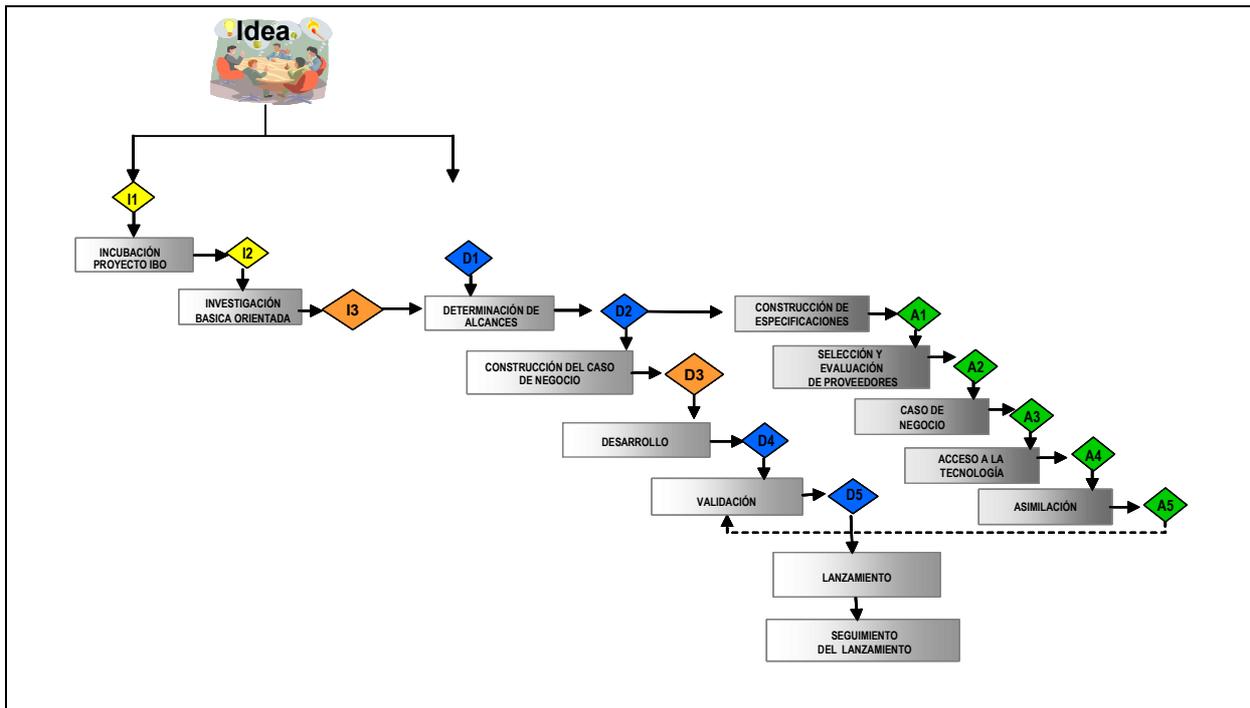


Figura 3-2 Proceso de etapas y compuertas del Instituto Mexicano del Petróleo.

La figura 3-2 muestra el proceso de PDNP, cuyo objetivo es organizar las actividades involucradas en el desarrollo de productos, en un proceso de etapas y compuertas que, de manera consistente y efectiva, permitan generar productos alineados a las necesidades de PEMEX, para el mundo, o nuevos para alguna de las instituciones, así como la mejora de productos existentes a través de una administración eficaz de los recursos financieros disponibles y del riesgo.

El 15 de enero del 2004 (IMP, 2004), el CIIS instrumentó la versión Uno del PDNP, y a partir de ese año todos los proyectos de investigación y desarrollo tecnológico fueron evaluados con el proceso de etapas y compuertas. De forma suplementaria se conformaron cinco grupos de apoyo interno<sup>2</sup> para apoyar a los líderes de proyectos en la recopilación de información solicitada, en las diferentes etapas y compuertas del PDNP; asimismo se establecieron las métricas del PDNP y los lineamientos del CIIS.

Es importante resaltar que el IMP prácticamente desde su creación ha contado con grupos para la protección de su propiedad intelectual y desde los ochenta de manera intermitente han existido grupos orientados a la comercialización, sin embargo ninguno de estos grupos han logrado consolidarse como los rectores de la comercialización de los servicios, productos y tecnologías del IMP. Actualmente en el

<sup>2</sup> Grupos de: Inteligencia Tecnológica, Económico-Financiero, Asuntos jurídicos, Estudios de mercado, Propiedad intelectual y comercialización.

programa estratégico de la Administración del Conocimiento y Patrimonio Intelectual "ACPI" se desarrolla una iniciativa orientada a apoyar estas actividades a través de la aplicación de la inteligencia tecnológica, sistemas de monitoreo y el análisis competitivo.

Finalmente, sobre la administración del proceso de innovación, se está llevando a cabo una revisión del Proceso de Desarrollo de Nuevos Productos, el cual se espera que entre en operación a finales del 2007.

En este capítulo se presentó que el Instituto Mexicano del Petróleo es una organización dedicada a apoyar a la industria del petróleo por medio de la investigación y desarrollo tecnológico, productos y servicios de alto valor tecnológico.

Considerando que la industria del petróleo es dinámica y en busca de nuevas soluciones a los problemas y retos que enfrenta día a día como es la localización de reservas, exploración y producción de reservas, refinación, transporte. Convierte la investigación y desarrollo como un elemento clave para la solución de los problemas por medio de la generación de nuevos productos y servicios que cumplan con los requerimientos de la industria petrolera.

Por esta razón es necesario que las áreas de investigación y desarrollo cuenten con una metodología que les permita identificar los intangibles, reconocer el estado actual que guardan en el IMP y con ello tomar las acciones correspondientes para mejorar los resultados y generar oportunidades de desarrollo como es la formación de personal, generación de líneas de investigación, establecimientos de redes, etc.

# **4 OF UITHI PACT C**

---

---

## **4 Selección y desarrollo de una metodología para la medición de intangibles.**

En la economía conducida por el conocimiento, los directivos necesitan contar con métodos y herramientas que les permitan conocer su capacidad, potencial crecimiento, beneficios económicos y competitividad de la organización. Estas nuevas formas deben ser específicas y transparentes en el manejo de los intangibles y en la determinación del valor de la compañía.

### **4.1 Justificación de una metodología para la medición de intangibles en el Instituto Mexicano del Petróleo.**

El Instituto Mexicano del Petróleo “IMP” es un organismo público descentralizado, que ha sido desde su creación una plataforma importante para la investigación y desarrollo tecnológico al servicio de la industria petrolera.

Actualmente se puede considerar que la industria petrolera ha empezado a sufrir una serie de cambios, considerados por el IMP en la determinación de su comportamiento y acciones dentro de la industria competitiva del petróleo. En esa materia se han identificado los siguientes aspectos:

- Una disminución de las reservas convencionales (crudo ligero) ha provocado un incremento en el interés de las reservas de crudos no convencionales (crudo pesado).
- Los yacimientos de hidrocarburos son cada vez más difíciles de localizar y acceder, y se ubican principalmente costa fuera.
- El transporte de los hidrocarburos del lugar de producción a los centros de procesamiento es cada vez más complicado, por la localización de los yacimientos y las características del crudo pesado.
- El procesamiento y refinación de los hidrocarburos por las empresas petroleras requiere cada vez más de nuevas tecnologías y técnicas.

De forma complementaria existen otros elementos inherentes a la industria del petróleo que también marcan las pautas de su comportamiento. En ese sentido encontramos factores relacionados con los requerimientos de energía en el ámbito mundial y el cuidado del medio ambiente; entre esta serie de factores encontramos a los siguientes:

- Se requiere propiciar un abasto adecuado de hidrocarburos en el mundo, lo cual implica incorporar los últimos avances de la investigación y desarrollo tecnológico a la industria del petróleo, toda vez que es más complicado: localizar las reservas, acceder a los yacimientos con volúmenes significativos de hidrocarburos localizados principalmente costa afuera y procesar dichos combustibles.

- Se estima que el consumo de energía alcanzará un crecimiento anual de 2% entre 2002 y 2025, con lo cual se podría alcanzar un consumo de 119 millones de barriles de petróleo y 156 billones de pies cúbicos de gas, comparado con lo que se tiene actualmente de 83 millones de barriles de petróleo y 93 billones de pies cúbicos de gas (eia 2007).
- Se estima que el gas natural será el combustible que presentará mayor crecimiento en su consumo, dada la limitada participación de fuentes alternativas, uso limitado del consumo nuclear y los problemas para emplear otros combustibles como el carbón.

Esta serie de retos y problemas que enfrenta la industria petrolera nacional y mundial se pueden resolver en gran medida mediante la investigación y el desarrollo, por la razón de que los diferentes desarrollos y avances contribuyen con herramientas para: localizar, acceder y explotar los yacimientos; prolongar la vida de los campos; incrementar la producción del pozo; procesar los hidrocarburos de una mejor forma con el objetivo de incrementar la calidad de los productos y disminuir la cantidad de emisiones a la atmósfera protegiendo el medio ambiente.

El Instituto Mexicano del Petróleo, que trabaja de forma activa en la industria del petróleo, ofrece una serie de soluciones y productos a los diferentes problemas que enfrenta la industria petrolera, por medio de las actividades de exploración y producción, capacitación, refinación y medio ambiente. Tales actividades son complementadas por nueve programas de investigación que, en combinación con las soluciones y productos, contribuyen al crecimiento de la industria petrolera.

Dichos avances tecnológicos tienen que ser identificados y medidos para conocer los beneficios y el posible valor que se puede generar en el Instituto Mexicano del Petróleo en forma de crecimiento, competitividad, valor económico, calidad en los productos y en el impacto en el medio ambiente. Ello implica que las organizaciones como el IMP, que centran muchas de sus actividades en la investigación y desarrollo, deben de contar con una metodología que les permita identificar y medir los diferentes beneficios provenientes de los recursos intangibles.

#### 4.2 Beneficios de la medición de intangibles en el Instituto Mexicano del Petróleo.

El desarrollo de una metodología para la medición de intangibles en la investigación y desarrollo en el Instituto Mexicano del Petróleo generará una serie de beneficios a corto, mediano y largo plazos, que a continuación se indican:

Corto plazo.

1. Iniciar de manera sistemática el manejo del concepto de intangibles en el IMP.

2. Contar con una metodología de medición de intangibles.
3. Identificar los recursos intangibles de la organización y de forma complementaria contar con elementos que le ayuden a reconocer sus intangibles a través del tiempo.
4. Medir los intangibles utilizados y generados de las actividades de la investigación y desarrollo en el IMP.
5. Conocer el estado actual que guardan los intangibles en el área de investigación y desarrollo tanto los utilizados para desarrollo de sus actividades y los generados como producto de dichas actividades.
6. Asignar los recursos necesarios para obtener el mayor valor de los intangibles identificados en esta etapa.
7. Determinar las acciones correspondientes para desarrollar, fortalecer y corregir los problemas asociados en materia de intangibles de acuerdo con los resultados obtenidos.

Mediano plazo.

1. Revisar y aplicar las acciones necesarias para adecuar y mejorar la metodología de medición de intangibles de forma sistemática.
2. Dar seguimiento a los resultados obtenidos en materia de intangibles de acuerdo con las acciones emprendidas en materia de intangibles de la etapa anterior.
3. Monitorear y dar seguimiento a las acciones de fortalecimiento y mejora de los intangibles más importantes identificados.
4. Dar seguimiento al estado que guardan los intangibles en el área de investigación y desarrollo.
5. Asignar los recursos para obtener el mayor valor de los intangibles más importantes identificados en la etapa de mediano plazo.
6. Determinar las acciones correspondientes para el continuo desarrollo, fortalecimiento y corrección de problemas asociados en materia de intangibles de acuerdo con los resultados obtenidos de mediano plazo.

Largo plazo.

1. Continuar con la revisión y aplicar las acciones necesarias para mejorar la metodología de medición de intangibles.
2. Dar seguimiento a los resultados obtenidos en materia de intangibles, de acuerdo a las acciones realizadas para corregir los problemas detectados en el periodo de mediano plazo.
3. Continuar con el monitoreo y seguimiento de las acciones de fortalecimiento y mejora de los intangibles más importantes identificados.
4. Seguir con la verificación del estado actual que guardan los intangibles en el área de investigación y desarrollo.

5. Asignar los recursos necesarios para obtener el mayor valor de los intangibles más importantes identificados en esta etapa de largo plazo.
6. Determinar las acciones correspondientes para corregir los problemas identificados en materia de intangibles de acuerdo con los resultados obtenidos de mediano plazo.
7. Conocer los beneficios generados por los diferentes intangibles dentro de la organización.
8. Aportar elementos que sirvan de apoyo para la toma de decisiones y promuevan el crecimiento de la Institución (el IMP).
9. Poder transferir los activos intangibles producto de la investigación y desarrollo en el IMP, soportados en una metodología, criterios y personal con las capacidades requeridas para llevar a cabo esta actividad.

El alcance de los resultados sustentados en el presente trabajo de tesis está enfocado a corto plazo, por la razón de que es la primera versión para la medición de intangibles, y el mediano y largo plazo parten de que ya se cuentan con un procedimiento para la medición de intangibles. La metodología de corto plazo para mejorarse y consolidarse requiere de un tiempo.

#### 4.3 Análisis de las principales metodologías para la medición de intangibles y sus alcances para su aplicación en instituciones de investigación y desarrollo.

Las diferentes metodologías reportadas en la literatura para la medición de intangibles se pueden ver desde un punto de vista interno y externo. La tabla 4-1, muestra desde estas perspectivas, las características de las metodologías desarrolladas.

Tabla 4-1 Características de las metodologías desarrolladas para la medición de intangibles.

Metodología	Componentes para la medición de intangibles (Metodologías Internas)					Metodologías Externas
	Estructura Organizacional	Factor Humano	Perspectiva de Innovación y Aprendizaje	Estructura Externa	Capital Financiero	Determinación del valor económico
<b>Metodologías internas</b>						
Intellectual Asset Monitor (Sveiby 1997)	Estructura Interna	Capacidad del Personal		Estructura Externa		
Balanced Scorecard (Kaplan y Norton 1996)	Procesos Internos			Perspectiva Cliente	Perspectiva Financiera	
Skandia Navigator Edvinsson 1992-1996	Capital Organizacional	Capital humano	Capital de Innovación	Capital de Cliente	Capital Financiero	

Metodología	Componentes para la medición de intangibles (Metodologías Internas)					Metodologías Externas
	Estructura Organizacional	Factor Humano	Perspectiva de Innovación y Aprendizaje	Estructura Externa	Capital Financiero	Determinación del valor económico
Technology Broker Brooking-1996	Activos de Infraestructura	Activo Humano	Activos de Propiedad Intelectual	Activos de Mercado		
<b>Metodologías Externas</b>						
Método de libros a mercado						Diferencia del valor de mercado con lo de libros.
La Q de Tobin						Costo de reemplazo de los activos.
Método del Costo						Costo de reproducción o reemplazo.
Método del Mercado						Transferencia de tecnologías similares en el mercado.
Método del Ingreso						Posibles ganancias

### Metodologías Internas.

En la tabla se muestran los diferentes elementos que integran las diferentes metodologías analizadas, los cuales pueden caer en alguna de las siguientes categorías descritas:

- Estructura organizacional.

La estructura organizacional corresponde a los procesos, modelos, sistemas de información, etc. para que una organización funcione.

- Factor humano.

El elemento humano es un elemento clave para que la organización opere de manera adecuada y se considera el elemento clave para crear valor.

- Innovación y aprendizaje.

La innovación y aprendizaje comprende la habilidad para mejorar y aprender de la organización y todo lo referente al capital intelectual.

□ Estructura externa.

La estructura externa comprende todas las características relacionadas con el cliente y sus proveedores. De forma complementaria la estructura externa también incluye la parte de las marcas comerciales y la imagen de la empresa.

□ Capital financiero.

En la parte económica se considera una serie de indicadores financieros como el resultado de sus intangibles con el objetivo de reflejar la situación real de la compañía, en combinación con otros indicadores.

**Metodologías Externas.**

Las metodologías con una perspectiva externas, pretenden asignar un valor monetario a los diferentes intangibles con los que cuenta una organización. La determinación del valor económico de estos intangibles responde a una necesidad, requisito o solicitud, como puede ser: valorar sus acciones en el mercado, licenciar y/o transferir una tecnología de interés por terceros, contar con elementos de negociación por una posible fusión o venta, etc.

Es importante indicar que en las metodologías externas, al determinar un valor económico de los intangibles se debe considerar como acciones de mercado y no como ingreso de flujo.

Sobre las diferentes metodologías para la medición y valuación de activos intangibles, Zambon (2002) señala que las metodologías internas determinan de mejor forma el futuro de operación de las organizaciones.

4.4 Selección de la metodología para la medición de intangibles en áreas de investigación del Instituto Mexicano del Petróleo.

La selección de una metodología para la medición de intangibles en áreas de investigación y desarrollo en el Instituto Mexicano del Petróleo consideró el objetivo de la medición de intangibles, características de las metodologías reportadas en la literatura y comparación de las características de cada una de estas.

Tomando en cuenta los aspectos indicados, se puede definir que la implementación de una metodología tiene como objetivos conocer los intangibles generados y disponibles, determinar su desempeño y futuro dentro de la organización. La identificación y medición de intangibles permitirá contar con elementos para la toma de decisiones en el momento de asignación de recursos, generar oportunidades para el área y asegurar su crecimiento en un marco competitivo de la industria.

Las características que comprenden cada una de las metodologías identificadas en la literatura y su facilidad de aplicabilidad se muestran en la tabla 4-2. En ella se observan los diferentes elementos que integran cada una de las metodologías, respecto a la factibilidad de su aplicación para la medición de intangibles. Esta comparación entre metodologías ofrece elementos de referencia para la definición y selección de la metodología más adecuada al caso de estudio.

Tabla 4-2 Características de las metodologías desarrolladas para la medición de intangibles.

Metodología	Elemento	Aplicabilidad	Observación
<b>Metodologías internas</b>			
Monitor de activos intangibles (Sveiby 1997)	Estructura interna.	Si	Metodología aplicable.
	Estructura externa.	Si	
	Capacidad del personal.	Si	
Balanced Scorecard (Kaplan y Norton 1996)	Procesos internos.	Si	El Balanced ScoreCard toma en cuenta indicadores financieros que por el momento no son fácilmente identificables. Metodología aplicable si no se toman en cuenta los indicadores financieros.
	Perspectiva de innovación y aprendizaje.	Si	
	Perspectiva cliente.	Si	
	Perspectiva financiera.	No	
Navegador de Skandia (Edvinsson 1996)	Capital organizacional.	Si	El Navegador de Skandia toma en cuenta indicadores financieros que por el momento no son fácilmente identificables. Metodología aplicable si no se toman en cuenta los indicadores financieros.
	Capital humano.	Si	
	Capital de innovación.	Si	
	Capital de cliente.	Si	
	Capital financiero.	No	
Technology Broker (Brooking 1996)	Activos de infraestructura.	Si	Metodología no aplicable, porque se basa en una serie de preguntas que toman en cuenta indicadores financieros de los últimos años de la operación.
	Activo humano.	Si	
	Activos de propiedad intelectual.	Si	
	Activos de mercado.	Si	
<b>Metodologías Externas</b>			
Método de libros a mercado.	Diferencia entre el valor de mercado y el de libros.	No	Metodología no aplicable, por la razón de que el Instituto Mexicano del Petróleo no cotiza en ninguna bolsa de valores y no se va a asignar un valor económico a todos sus intangibles.
La Q de Tobin.	Costo de reemplazo de los activos.	No	Metodología no aplicable, por la razón de que considera indicadores financieros de los años anteriores.

Metodología	Elemento	Aplicabilidad	Observación
Método del costo.	Costo de reproducción o reemplazo.	No	Metodología no aplicable por la razón de que no pretende negociar ningún activo intangible por el momento. Con posibilidades en el futuro, si se logra establece una metodología.
Método del mercado.	Transferencias de tecnologías similares en el mercado.	No	Idem al anterior.
Método del ingreso.	Posibles ganancias futuras de una tecnología.	No	Idem al anterior.

#### 4.4.1 Selección de la metodología para la medición de intangibles para ser adaptada y aplicada en el IMP.

Tomando en cuenta que se va a proponer una metodología para la medición de intangibles en las actividades de investigación y desarrollo del IMP y considerando las diferentes expectativas para la medición de intangibles reportadas en la literatura, se considera que las metodologías desde la perspectiva interna ofrecen un mejor punto de referencia para la medición de intangibles en comparación con la perspectiva externa, porque ofrecen un panorama general sobre los diferentes intangibles que integran la organización en lugar de sólo asignarles un valor económico que es función de un tiempo y contexto. Por lo tanto, se seleccionó una metodología desde el punto de vista interno que permitirá conocer los intangibles y el estado que guardan en el área de trabajo y de esta forma generar oportunidades de valor en las actividades de investigación y desarrollo en el IMP.

Entre las metodologías que cubren las expectativas internas encontramos: el Navegador de Skandia, el ~~Balanced ScoreCard y Monitor de Activos Intangibles~~, Tecnología Broker. Cada metodologías esta integrada por una serie de términos que son asignados de acuerdo a la clasificación de intangibles propuestas por el autor. Sin embargo, al revisar cada uno de estos elementos se pueden considerar equivalentes entre ellos, por la razón de que involucran conceptos y elementos iguales como son: la infraestructura de la organización, capacidades del personal para las actividades de la organización, proceso de trabajo, estructura de la organización y la relación con los clientes.

De acuerdo con la aplicabilidad definida en la tabla anterior, las metodologías que cubren la perspectiva interna para la medición de los intangibles de una organización son las siguientes: el Balanced ScoreCard, el Monitor de Activos Intangibles y el Navegador de Skandia.

Por lo tanto, la metodología para la medición de intangibles es un híbrido entre el Monitor de Activos Intangibles, Balanced ScoreCard y Navegador de Skandia. En esta metodología para la medición de intangibles se consideran los siguientes elementos:

- a) Capital humano.
- b) Capital relacional.
- c) Capital estructural.

De forma complementaria, es importante indicar que aunque en la metodología tiene un enfoque interno, es importante considerar la posibilidad de integrar una parte de valuación económica de intangibles en el caso de que se requiera transferir y/o valorar un activo en particular. Sin embargo, para este trabajo de tesis no se considera dicha valuación por la razón de que no se pretende transferir un intangible.

#### 4.5 Desarrollo de la metodología para medición de intangibles para el IMP.

El desarrollo de una metodología para la medición de intangibles parte de los objetivos y actividades del área, así como las características y alcances de las diferentes metodologías que se adaptan a los propósitos y expectativas de la medición.

La metodología que se propone para la medición de intangibles, parte de la consideración que se ha acordado previamente la ejecución de la medición de intangibles, ya sea por una instrucción de la dirección, una solicitud del área u otros intereses de la organización. Esta metodología de incluir la colaboración de los integrantes del área en diferentes etapas de la metodología, todo ello con el fin de lograr representatividad en los resultados obtenidos y contextualizar el trabajo desarrollado.

##### 4.5.1 Descripción de la metodología para la medición de intangibles.

El proceso para la medición de intangibles se muestra en la figura 4-1. En ella se observa que la metodología esta integrada por una serie de 9 pasos, e incluye la participación de los integrantes del área seleccionada del paso dos al cinco. La descripción de cada una de las etapas se presenta a continuación.

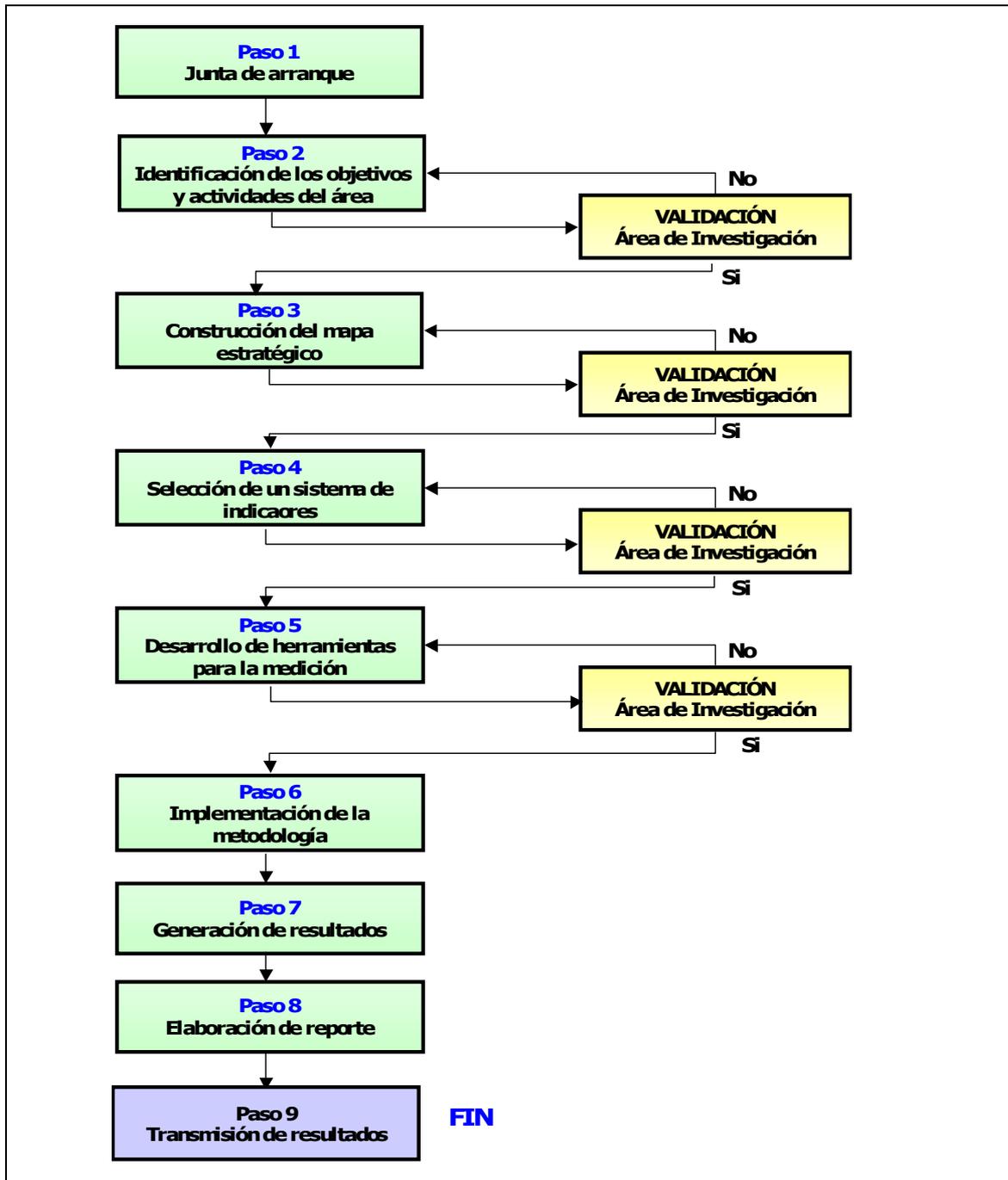


Figura 4-1 Descripción del desarrollo de una metodología para la medición de intangibles.

### Paso 1 Junta de arranque.

El desarrollo de la metodología para la medición de intangibles inicia con una junta de arranque con los responsables e integrantes del área de investigación. En ella se ofrece un panorama general sobre el tema de intangibles, alcances, mecánica y expectativas del trabajo por desarrollar.

**Paso 2 Identificación de los objetivos y actividades del área.**

La identificación de objetivos y actividades implica interactuar con los diferentes responsables e integrantes del área, por medio de un instrumento de trabajo que permita identificar los objetivos y actividades, de modo que pueda ser descrita y transmitida a todas las personas que integran el área de trabajo. En el anexo C, parte 1, se muestra una serie de elementos por cubrir, mediante un cuestionario, cuando se lleve a cabo esta actividad.

**Paso 3 Construcción del mapa estratégico.**

La construcción de un mapa estratégico consiste en relacionar los objetivos definidos con los resultados esperados. Esta etapa se considera como una secuencia lógica que convierte la realización de los intangibles en resultados positivos. En el anexo C, parte 2, se muestran los elementos básicos que integran un mapa estratégico para la medición de intangibles.

**Paso 4 Selección de un sistema de indicadores.**

La selección de un sistema de indicadores implica elegir una serie de indicadores de capital humano, capital relacional y capital estructural, que representen el mapa estratégico. En el anexo C, parte 3, se muestra una lista de indicadores reportados en la literatura para la medición de intangibles.

**Paso 5 Desarrollo de herramientas para la medición.**

La etapa de desarrollo de herramientas para la medición de intangibles involucra generar un sistema de medición tipo tablero de mando integral (ScoreCard), que integre el capital relacional, capital estructural y capital humano. En el anexo C parte 4, se muestra un sistema tipo de tablero de mando integral.

Estos elementos se consideran la base para desarrollar las herramientas de medición de intangibles. En el desarrollo de estos instrumentos se debe incluir el peso de cada uno de estos elementos en la medición de intangibles. En el anexo C, parte 4 se muestran herramientas desarrolladas para llevar a cabo la medición de los elementos que integran a los intangibles.

**Paso 6 Implementación de la metodología.**

La implementación de la metodología es aplicar los diferentes instrumentos desarrollados previamente para medir los intangibles con los responsables e integrantes del área.

**Paso 7 Generación de resultados.**

Esta etapa consiste en obtener los resultados de la medición de intangibles tomando en cuenta los instrumentos aplicados previamente con los diferentes integrantes del área. Tales resultados se pueden

plasmarse de diferentes formas como un marco de referencia, un mapa, tablas, gráficas, índices, para hacer referencia del estado que guardan los intangibles en el área.

**Paso 8 Elaboración del reporte.**

La etapa de elaboración del reporte implica estructurar, en una secuencia ordenada, los diferentes componentes relacionados con la medición de intangibles como son los objetivos, la descripción del área, los indicadores empleados y los resultados obtenidos. En el anexo C, parte 5, se describe de forma general la estructura del reporte para la medición de intangibles.

**Paso 9 Transmisión de resultados.**

La transmisión de resultados consiste en informar los resultados obtenidos a: directivos, responsables, e integrantes del área, con el fin de que tomen las acciones correspondientes para impulsar el crecimiento, competitividad y futuro del área dentro de la organización.

En la literatura se reconoce que la comprensión de esta perspectiva por los directivos y los tomadores de decisiones permitirá obtener y generar ventajas a la organización. La generación de buenos resultados se puede considerar como la aplicación de las recomendaciones obtenidas del análisis de la medición de intangibles. Finalmente, todo ello se puede reconocer como una iniciativa de cambio, y su éxito recae en las personas encargadas de implementar la estrategia de la compañía.

De acuerdo a lo expuesto en este capítulo, se puede definir que la selección de una metodología para la medición de intangibles de una organización debe de tomar en cuenta aspectos relacionados con el objetivo de la medición de intangibles y análisis de las características de las metodologías.

Considerando el objetivo y comparando los diferentes enfoques para la medición de intangibles se definió que mejor perspectiva es el interno. Por la razón de que ofrece un mejor panorama sobre los diferentes intangibles y con esto se puede conocer el estado que guardan en las áreas de investigación y desarrollo. De esta manera, se podrá conocer los elementos generadores de valor en el área y por lo tanto se podrán aprovechar y generar nuevas oportunidades al área a corto, mediano y largo plazo.

**У О Г С Ч Р А С**

---

## **5 Aplicación de caso de estudio.**

La metodología desarrollada para la medición de intangibles se aplicó a un grupo especializado en el manejo de información no estructurada, del área de matemáticas aplicadas, como una primera muestra de la metodología propuesta para la medición en áreas de investigación y desarrollo del Instituto Mexicano del Petróleo. En el anexo D se encuentra una descripción del grupo seleccionado para la aplicación del ejercicio.

### **5.1 Aplicación de la metodología.**

La metodología inició con un acercamiento con el grupo de investigación para el manejo de la información no estructurada y se acordó su participación para este ejercicio. La aplicación de la metodología consistió en nueve pasos, tal como se muestra en la figura 4-1. Las actividades, resultados y herramientas desarrolladas en cada una de las etapas se describen a continuación.

#### **Paso 1 Junta de arranque.**

El primer paso de la metodología consistió en una junta de arranque con los responsables e integrantes del área, en la cual se inició con una presentación del tema de intangibles, para ofrecer un panorama sobre las definiciones, características y metodologías reportadas en la literatura. Como parte complementaria de esta actividad se presentaron los alcances, compromisos, mecánica y expectativas del trabajo por desarrollar.

La junta con los integrantes del área permitió contextualizar el tema de intangibles y su importancia en la economía del conocimiento, además de atender las inquietudes de los integrantes del grupo en el proceso del desarrollo de la metodología.

#### **Paso 2 Identificación de los objetivos y actividades del área.**

La identificación de los objetivos y actividades se realizó a través de la aplicación de un instrumento de trabajo con los diferentes responsables e integrantes del área. En el **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** anexo E, parte 1, se muestra el cuestionario desarrollado para llevar a cabo esta actividad.

La identificación de los objetivos y actividades permitió conocer las características del trabajo realizado de los integrantes del grupo y facilitó el desarrollo de las etapas siguientes.

#### **Paso 3 Construcción del mapa estratégico.**

La construcción del mapa estratégico se generó a partir de los objetivos y actividades identificadas, provenientes de la aplicación del instrumento de trabajo de la etapa anterior. El contenido del mapa estratégico fue la base para el desarrollo de herramientas de medición y selección de indicadores.

**Paso 4 Selección de un sistema de indicadores.**

La selección del sistema de indicadores se realizó tomando en cuenta los objetivos y actividades representados en el mapa estratégico. Estos indicadores se dividieron en las categorías de capital humano, capital relacional y capital estructural.

**Paso 5 Desarrollo de herramientas para la medición.**

El desarrollo de las herramientas para la medición de intangibles se diseñó de acuerdo con un tablero de mando integral “*ScoreCard*”, compuesto por el sistema de indicadores de capital humano, capital relacional y capital estructural, definidos en la etapa anterior. El desarrollo de las herramientas se basó en los puntos anteriores, y de forma complementaria se consideró la contribución de cada uno de estos elementos en la medición de intangibles. En el anexo E, parte 2, se muestran los instrumentos desarrollados.

**Paso 6 Implementación de la metodología.**

La implementación de la metodología consistió en la aplicación de los instrumentos desarrollados con los responsables e integrantes del área, para obtener la medición de intangibles.

**Paso 7 Generación de resultados.**

La generación de resultados se obtuvo a partir de las respuestas obtenidas de la aplicación de los instrumentos desarrollados de la etapa 5. Los resultados de la medición se plasmaron en forma de tablas, figuras e índices y ofrecieron un panorama general del estado de los intangibles en el área.

**Paso 8 Elaboración del reporte.**

La elaboración del reporte consistió en estructurar, en una secuencia ordenada, los diferentes elementos involucrados para la medición de intangibles. En el reporte de la medición de intangibles se consideraron aspectos relacionados con los objetivos y descripción del área (paso 2), la construcción del mapa estratégico (paso 3), sistema de indicadores (paso 4) y resultados de las herramientas de medición (paso 7), para la rápida comprensión y asimilación del tema de intangibles por el usuario. En el anexo F se presenta el reporte elaborado para este trabajo de tesis.

**Paso 9 Transmisión de resultados.**

La transmisión de resultados implicó presentar los resultados obtenidos de la medición de intangibles a los responsables del área, con el fin de que se tomen en cuenta las acciones correspondientes para impulsar el crecimiento, competitividad y futuro del área dentro de la organización.

5.2 Resultados obtenidos.

Los resultados obtenidos de la medición de intangibles se muestran de la figura 5-1 a la figura 5-4. En ellas la parte (a) corresponde a la distribución por elemento; y la parte (b) al porcentaje alcanzado por el mismo.

La figura 5-1 muestra el resultado de la medición de intangibles. La parte (a) muestran que el componente con mayor proporción es el de Capital Humano (41%) y en segundo lugar con aproximadamente la misma proporción el de Capital Relacional y Estructural. De forma complementaria, la parte (b) no muestra diferencias significativas en el porcentaje de los resultados alcanzados.

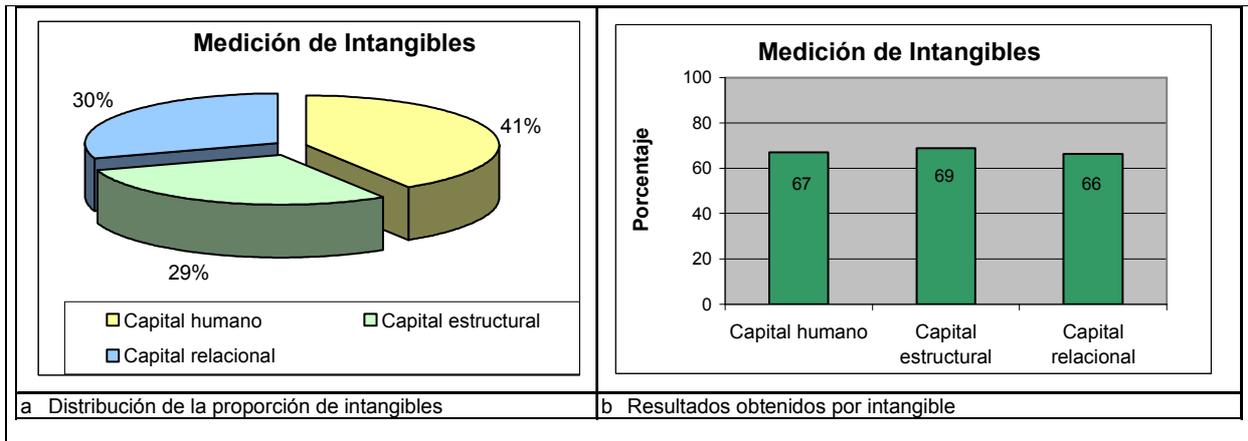


Figura 5-1 Resultados de la medición de intangibles.

Respecto a los elementos que integran el capital intelectual los resultados son los siguientes. La figura 5-2 muestra los resultado del capital relacional, en la parte (a) se muestra que los indicadores con mayor peso son el Desarrollo (24%) y el Perfil (23%). Respecto a los resultados alcanzados por los indicadores, la parte (b) muestra que el menor porcentaje alcanzado por las diferentes categorías es el del establecimiento de redes (49%).

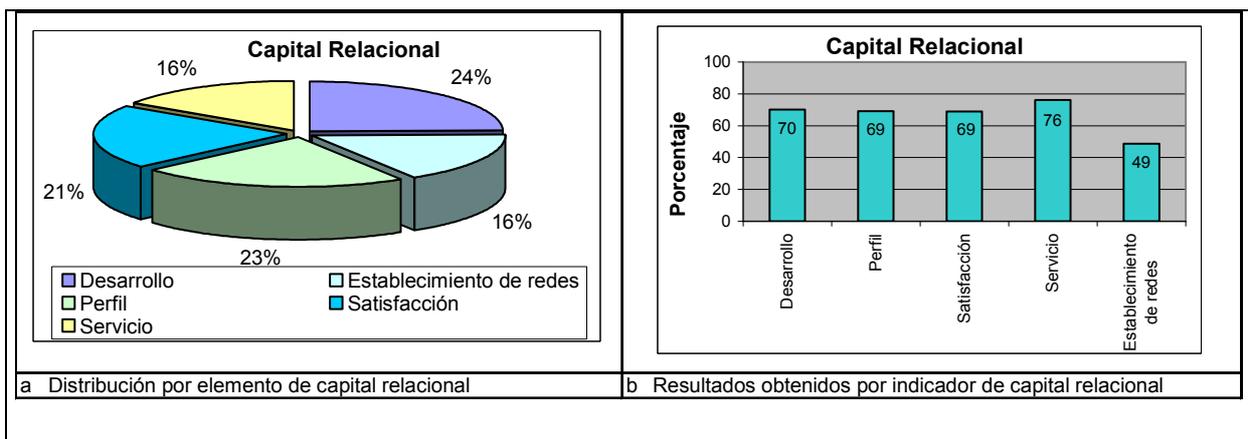


Figura 5-2 Resultados de la medición de Capital Relacional.

En la figura 5-3 se muestran los resultados del capital humano; en la parte (a) se observa que el indicador con mayor proporción es el Perfil del personal (21%) seguido de los Resultados e Involucramiento (17%). La parte (b) muestra que el mayor porcentaje de los resultados alcanzados es el Perfil (81%), seguido de la Satisfacción (77%) y los Resultados (73%), en último lugar se observa a las Contrataciones (49%).

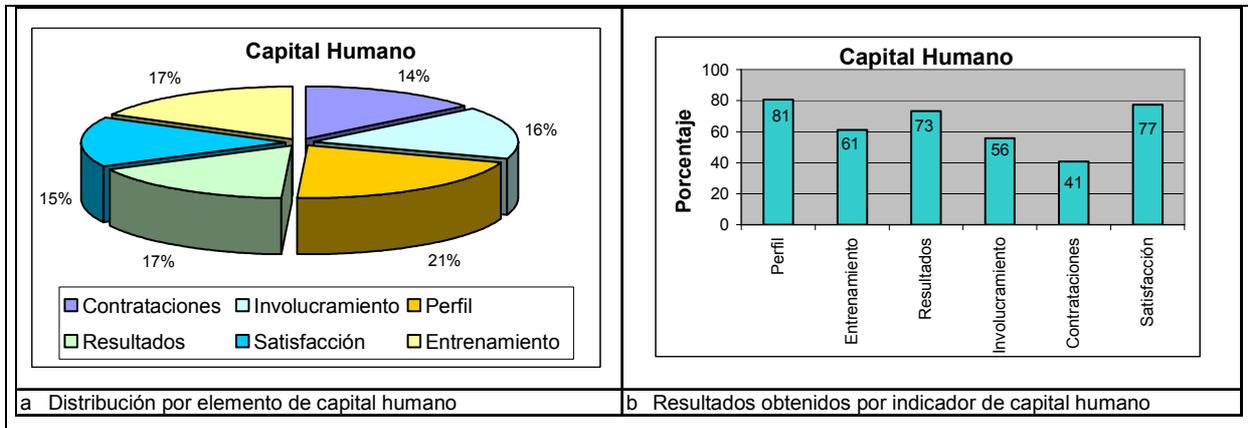


Figura 5-3 Resultados de la medición de Capital Humano.

Los resultados del capital estructural se muestran en la figura 5-4. En la parte (a) se muestra que la Infraestructura (25%) e Inversión (23%) son los indicadores con mayor peso. De forma complementaria, la parte (b) muestra que el mayor porcentaje de los objetivos logrado es el de Resultados (89%) seguido por el Acceso (86%) e el indicador con menor porcentaje es la Infraestructura (51%).

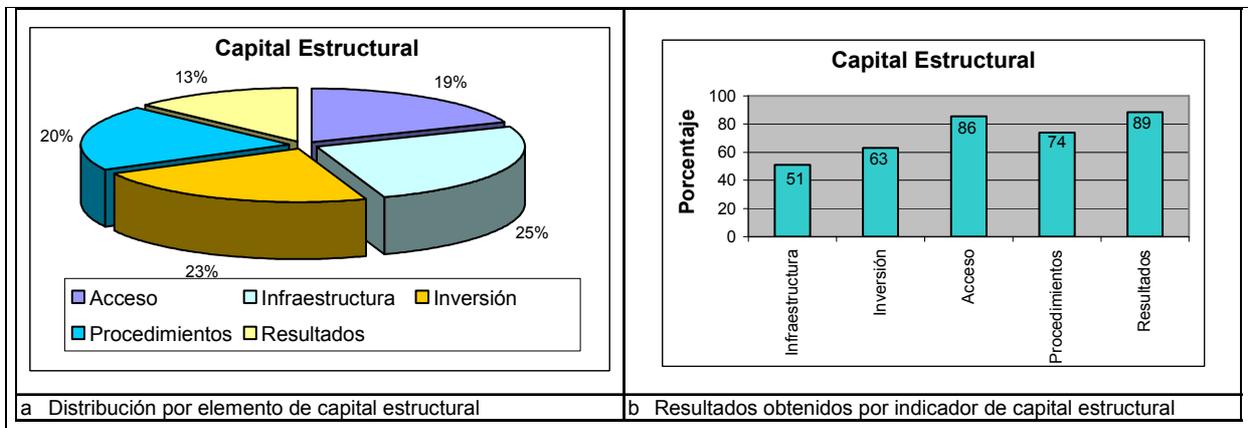


Figura 5-4 Resultados de la medición de Capital Estructural.

### 5.3 Estado actual de los intangibles.

Las figuras anteriores muestran un panorama del estado actual de los intangibles en el área. En la figura 5-1, se muestra que de los elementos que integran a los intangibles el más importante es el Capital Humano (41%) y sus resultados se encuentran alrededor del 70%. Respecto al Capital Relacional y Estructural se consideran que tienen la misma importancia (aproximadamente 30%) con resultados de aproximadamente el 70%. Estos resultados nos sugieren que para cumplir con sus objetivos del área, se

requiere contar con el personal preparado y capacitado para realizar las actividades asignadas en los proyectos de investigación involucrados.

Sobre los indicadores que integran los intangibles del área, el estado es el siguiente. La figura 5-3 muestra los resultados obtenidos del Capital Humano, en este se observa que el indicador más importante es el Perfil (21%) y los restantes son prácticamente equivalentes en peso. En materia de resultados el indicador más alto corresponde al Perfil (81%), por su parte los otros indicadores presentan valores del 77, 73, 61, 56 y 41%. Esta diferencia muestra que no se les da la misma importancia a los diferentes intangibles, y por consecuencia los resultados del área pueden ser afectados en el desarrollo de los proyectos involucrados.

La figura 5-4 muestra los resultados del Capital Estructural, en esta se observa que los indicadores más importantes son la infraestructura (25%) y la Inversión (23%), seguidos por Procedimientos (20%), Acceso (19%) y en último lugar el indicador de Resultados (13%). Sobre los resultados logrados se observa un orden inverso al de importancia, el primer lugar corresponde a indicador de Resultados (86%) y el último al de Infraestructura (51%). Si tomamos en cuenta que el indicador de Resultados corresponde a los logros obtenidos por el uso de los diversos recursos con que cuenta una organización, se puede considerar que los resultados del área cumplen con las expectativas esperadas. Sin embargo, estos valores pueden ser afectados por no contar con la infraestructura adecuada.

Finalmente, la figura 5-2 muestra los resultados del Capital Relacional, en este se observa que el indicador más importante es el Desarrollo (24%) y Perfil del cliente (23%) y en último lugar el Servicio y Formación de Redes (16%). Respecto a los resultados se observa una homogeneidad entre los diferentes indicadores (del 69 al 76%) a excepción de la formación de redes (49%), esto sugiere que los elementos son tratados de forma similar a excepción de la Formación de Redes (que no es un objetivo prioritario de acuerdo a los integrantes del área). El porcentaje alcanzado nos indica que hace falta realizar ajustes sobre los indicadores para mejorar los resultados en este aspecto.

#### 5.4 Recomendaciones de los resultados obtenidos.

La diferencia entre los resultados esperados y los obtenidos, son los elementos que sirven de base para realizar un análisis de los intangibles del área y proponer una serie de recomendaciones, que permitan mejorar sus resultados en un futuro.

Para determinar las acciones por realizar, se efectuó un análisis de cada uno de los indicadores que integran los elementos de los intangibles (capital estructural, humano y relacional) con relación a los siguientes aspectos: Importancia respecto a los objetivos del área que se definió como "Prioridad" y la facilidad de aplicar las acciones necesarias para mejorar los resultados que se definió como

“Accionalidad”. En el Anexo G se muestra el instrumento que se aplicó al área y los resultados obtenidos de la aplicación de estas herramientas se muestran en las siguientes figuras.

La figura 5-5 muestra los resultados obtenidos para el caso de capital relacional, con base en los instrumentos de trabajo aplicados y la ubicación de los puntos, se considera el siguiente orden de importancia: Desarrollo (1), Perfil (2), Satisfacción (3), Servicio (4) y Establecimiento de redes (5), para llevar diferentes tipos de acciones sobre los indicadores para la mejora de resultados.

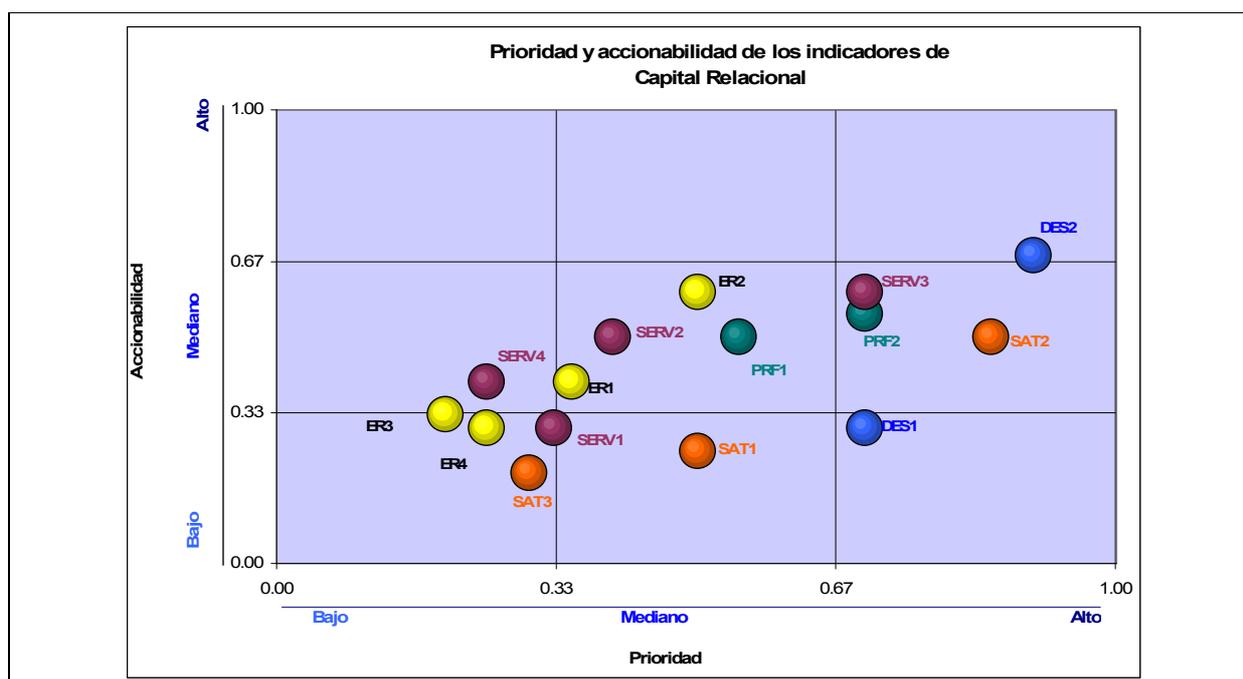


Figura 5-5 Prioridad y accionabilidad de los indicadores de capital relacional.

De los puntos que se muestran en la figura anterior se recomienda que las primeras acciones sobre los indicadores del capital relacional estén orientados a las que se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 5-1 Acciones recomendadas en los indicadores de capital relacional.

Leyenda	Indicador	Categoría
DES2	Instruir a los usuarios sobre las herramientas desarrolladas.	Desarrollo
SAT2	Soporte y capacitación de los nuevos productos que complementen las herramientas con los usuarios.	Satisfacción
SERV3	Solución a los problemas e inquietudes de los usuarios	Servicio
PRF2	Creación y desarrollo de trabajo a través de las necesidades identificadas de los usuarios.	Perfil
DES1	Interacción con los usuarios con relación a los usuarios totales.	Desarrollo

Leyenda	Indicador	Categoría
PRF1	Caracterización e identificación de los usuarios que requieren información.	Perfil

La figura 5-6 muestra los resultados obtenidos para el caso de capital humano, con base en los instrumentos de trabajo aplicados y la ubicación de los puntos, se determinó el siguiente orden de importancia: Perfil (1), Entrenamiento (2), Resultados (3), Involucramiento (4), Contrataciones (5) y Satisfacción (6) para llevar diferentes tipos de acciones sobre los indicadores.

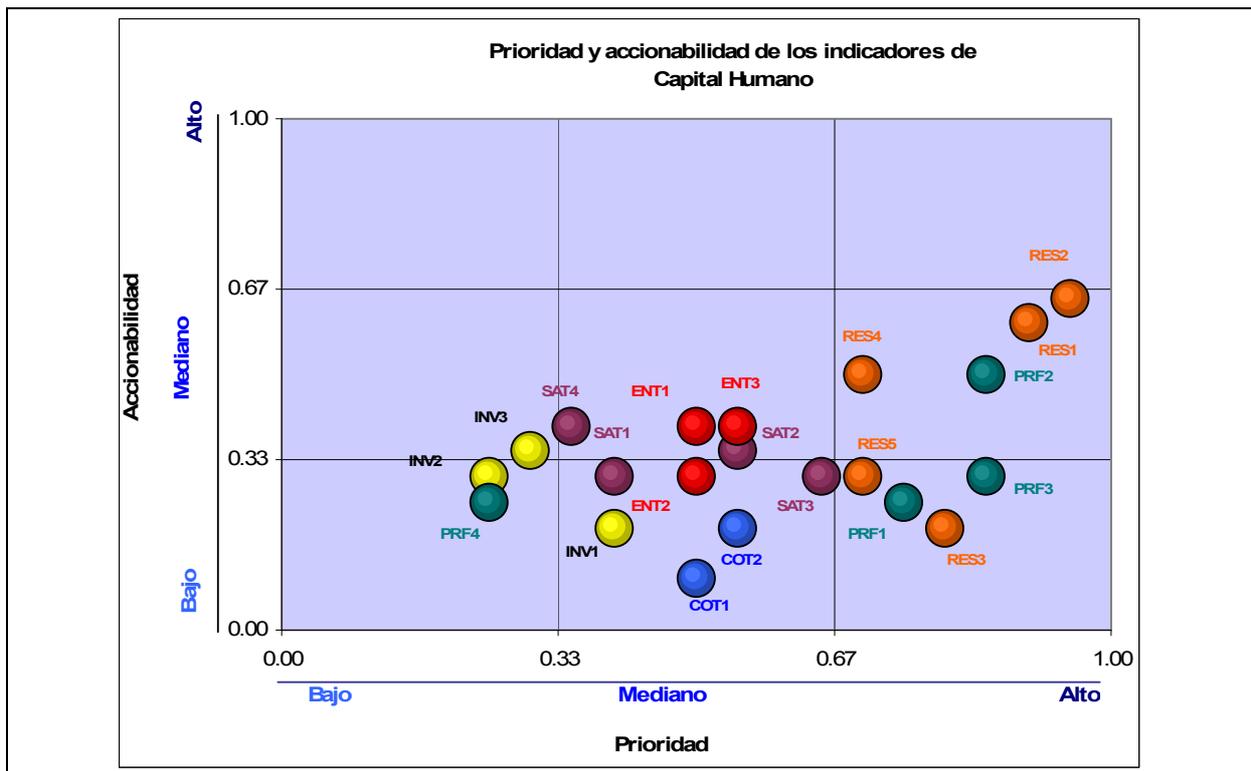


Figura 5-6 Prioridad y accionabilidad de los indicadores de capital humano.

De los puntos que se muestran en la figura anterior se recomienda que las primeras acciones sobre los indicadores del capital humano estén orientados a las que se muestran en la tabla 5-2.

Tabla 5-2 Acciones recomendadas en los indicadores de capital humano.

Leyenda	Indicador	Categoría
RES2	Creación de nuevos desarrollos que complementen las herramientas para el manejo de información no estructurada.	Resultados
RES1	Creación de herramientas para el manejo de información no estructurada.	Resultados
PRF2	Nivel del conocimiento del empleado en la materia.	Perfil

Leyenda	Indicador	Categoría
RES4	Patentes pendientes u otorgadas, software, creación de bases de datos.	Resultados
ENT3	Desarrollo de la capacidad requerida para las actividades desarrolladas. por capacitación y/o cursos.	Entrenamiento
ENT1	Difusión de las mejores prácticas.	Entrenamiento
SAT2	Crecimiento en las habilidades y capacidad del empleado.	Satisfacción

La figura 5-7 muestra el caso de capital estructural, con base en los instrumentos de trabajo aplicados y la ubicación de los puntos, se considera el siguiente orden de importancia: Infraestructura (1), Inversión (2), Acceso (3), Procedimientos (4) y Resultados (5) para llevar diferentes tipos de acciones sobre los indicadores, en busca de la mejora de resultados.

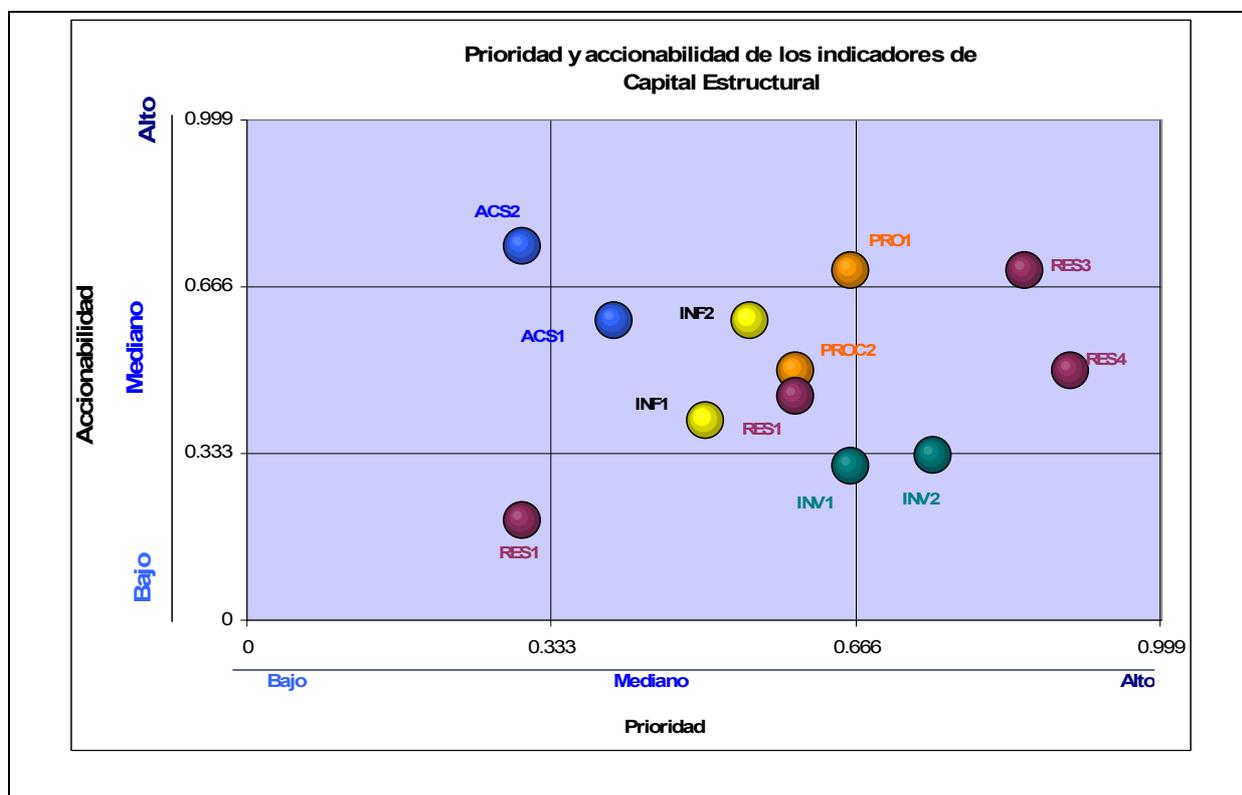


Figura 5-7 Prioridad y accionabilidad de los indicadores de capital estructural.

De los puntos que se muestran en la figura anterior se recomienda que las primeras acciones sobre los indicadores del capital estructural estén orientados a las que se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 5-3 Acciones recomendadas en los indicadores de capital humano.

Leyenda	Indicador	Categoría
RES4	Compartimiento de documentos en Intranet.	Resultados
RES3	Actualización de los documentos en Intranet.	Resultados
PRO1	Codificación de los conocimientos y procesos de trabajo, mejores prácticas.	Procedimientos
PRO2	Aplicación de las mejores prácticas en Intranet.	Procedimientos
RES1	Éxitos de los usuarios por el uso de las herramientas de manejo de información no estructurada, a través del acceso por la red.	Resultados
INF2	Bases de datos compartidas.	Infraestructura

A pesar de que existen diferentes prioridades en las diversas categorías de los elementos de capital relacional, capital humano y capital estructural, es conveniente planear ciertas acciones y estrategias que faciliten su aplicación, en la tabla 5-4 se muestran diferentes indicadores, que por su grado de prioridad y valor que aporta al área requieren de una planeación ya sea a mediano o largo plazo que permita la aplicación de ciertas acciones sobre los indicadores que permitan mejorar sus resultados y desempeño.

Tabla 5-4 Indicadores para planear acciones que permiten mejorar los resultados del área.

No. <sup>1</sup>	Leyenda	Indicador	Categoría
1	DES1	Interacción con los usuarios con relación a los usuarios totales.	Desarrollo
2	SAT1	Percepción del valor de la información por los usuarios.	Satisfacción
3	PRF1	Educación del empleado (inexperto, experto, técnico, licenciatura, etc.).	Perfil
4	PRF3	Experiencia (años de servicio, experiencia profesional).	Perfil
5	RES3	Formación y desarrollo de personal como tesis.	Resultados
6	RES5	Incremento de la propiedad intelectual.	Resultados
7	SAT3	Oportunidad de desarrollo de las habilidades del personal.	Satisfacción
8	INV1	Renovación y actualización del equipo de cómputo.	Inversión
9	INV2	Adquisición del software requerido para las actividades desarrolladas.	Inversión

De forma complementaria, es importante resaltar que el valor de los intangibles depende de un tiempo y contexto, por lo cual deberá considerarse en posteriores mediciones este aspecto y comparar el valor obtenido con los resultados anteriores, y de esta forma poder definir el éxito que se ha obtenido por medio de las acciones aplicadas.

<sup>1</sup> Indicadores de capital relacional No. 1 y 2, Indicadores de Capital Humano No. 3-7, e Indicadores de Capital Estructural No. 8 y 9.

### 5.5 Análisis y discusión del trabajo de tesis.

Con base al trabajo de tesis se puede plantear los siguientes aspectos:

Desarrollo de la metodología.

1. De acuerdo a la información reportada en la literatura, es posible plantear una metodología para la medición de intangibles. La definición de una metodología debe considerar el objetivo, características y enfoques de las metodologías para la medición de intangibles.
2. Para el caso de las áreas de investigación y desarrollo del Instituto Mexicano del Petróleo se determino que el enfoque más adecuado es el interno.
3. Para poder llevar acabo el procedimiento es necesario desarrollar una serie de herramientas de acuerdo al procedimiento establecido que permitan identificar los objetivos del área, seleccionar los indicadores y medir los intangibles. Esto implica trabajar de manera cercana con los responsables del área para validar los instrumentos, conocer su opinión y en caso necesario llevar las acciones correspondientes.
4. La metodología permitió identificar los elementos generadores de valor del área y conocer el estado que guardan los intangibles en el área seleccionada. De forma complementaria al estado de los intangibles, se pudo determinar el grado de prioridad y con este dar recomendaciones sobre que intangibles estarían orientadas las acciones que permitan mejorar la operación y resultados del área.
5. A pesar de que existen diferentes prioridades entre los diferentes intangibles, es necesario valorar la facilidad de llevar a cabo estas acciones sobre los intangibles y de esta forma determinar el orden de aplicación de las acciones y su planeación futura.
6. Se considera que la metodología propuesta para la medición de intangibles en el Instituto Mexicano del Petróleo, tiene la posibilidad de extenderse a otras organizaciones que pretendan llevar un enfoque interno para la medición de intangibles.
7. Respecto a la metodología desarrollada y aplicada se considera que es una herramienta que permite identificar los intangibles del área y generar un panorama sobre el estado que guardan dentro de la organización. La aplicación de esta herramienta no es complicada por lo cual se considera que puede ser práctica. Es importante resaltar que debe estar sujeta a revisión en busca de su mejora y actualización para posteriores aplicaciones.

Tema de intangibles.

8. El estudio del tema de intangibles tiene aproximadamente 15 años de vida y se reporta que el primer informe generado en la materia fue emitido en 1994 por la compañía Celemi, por lo cual se considera que es un campo de estudio de reciente creación.
9. En la literatura se reportan diferentes enfoques para la medición de intangibles, por lo cual se puede definir que no se puede generalizar una metodología para la medición de intangibles. Esto implica que el desarrollo de una metodología para la medición de intangibles debe ajustarse a las necesidades de la organización.
10. A pesar de que la mayor parte de la literatura se refiere a casos de empresas privadas, se observa un interés creciente en Europa para la medición de intangibles por parte de las organizaciones de nivel superior y centros de investigación. Por lo cual, es importante que los centros de investigación como el IMP cuente con una metodología de intangibles.
11. La aplicación de una metodología para medición de intangibles se puede considerar como una iniciativa de cambio de la organización que contribuye a la generación de riqueza y valor de la organización. Esto implica que las organizaciones que aplican este tipo de metodologías continúen trabajando en este sentido y valoren los resultados obtenidos con los de ejercicios anteriores.
12. Los resultados del ejercicio de la medición de los intangibles varían de una industria a otra, de un área a otra en una misma organización, por la razón de que existen diferentes objetivos establecidos en cada uno de ellas.
13. Sobre la divulgación de los intangibles de cualquier tipo de organización (empresa, centro de educación e investigación, institución pública, etc.) se debe tener cuidado con la información que se revela por que se puede dar a conocer elementos claves de la organización.
14. A pesar de que existen iniciativas y proyectos de investigación a nivel internacional en materia de intangibles se observan que existen retos para la estandarización de guías, reportes y validación a nivel gobierno, empresas, centros de educación e investigación, por lo cual se puede considerar que continuaran los esfuerzos en los siguientes años para lograr su homogenización.

# 6 О Г У Т А С

---

## 6 Conclusiones.

Con base en el trabajo de tesis realizado se presentan las siguientes conclusiones.

- En la literatura reportada a nivel internacional se identifica que el mundo actual está caracterizado por los cambios tecnológicos constantes y la disminución de los ciclos de vida de los productos. Esto convierte los recursos de naturaleza intangible agrupados bajo el concepto de conocimiento como un elemento clave en este cambio. En tal contexto el concepto de intangibles, si bien siempre ha estado presente en las organizaciones. Ahora, en la transición a una economía del conocimiento su impacto empieza a ser reconocido cada vez más.
- En esta literatura se identificó que los intangibles juegan cada vez más un papel importante en el desarrollo tecnológico; y consecuentemente tienen que ser identificados y medidos por las organizaciones para reconocer cómo contribuyen al éxito de una organización.
- Las metodologías reportadas en la literatura para la medición de intangibles están enfocadas a ser aplicadas preferentemente al caso de empresas. Sin embargo, en Europa algunas instituciones públicas y centros de investigación, se empiezan a generar reportes en materia de intangibles. Respecto a las metodologías para la medición de intangibles están enfocadas a responder a una expectativa de la organización (enfoque externo y enfoque interno).
- Para el caso del área de investigación del Instituto Mexicano del Petróleo, se definió que el enfoque más adecuado es el interno, ya que permite mirar hacia dentro de la estructura e identificar los diferentes recursos que generan valor al instituto.
- El enfoque externo para la medición de intangibles puede ser incorporado a la metodología propuesta cuando se pretenda asignar un valor económico a un activo en particular, ya sea para valorarlo o transferirlo.
- Con base a la hipótesis presentada, el desarrollo y aplicación de una metodología para la medición de intangibles de una área, permitió:
  - ❖ Identificar y valorar los intangibles.
  - ❖ Conocer el estado actual que guardan los intangibles con sus acciones.
  - ❖ Priorizar los intangibles.
  - ❖ Generar oportunidades al área.

- De forma complementaria, es importante que se continué aplicando esta metodología a otras áreas de investigación con el fin de identificar los elementos generadores de valor.
- Con base en los resultados del caso de estudio, se puede establecer que la medición de intangibles proporciona un panorama del área muy completo que de otra manera es difícil de apreciar. Sobre todo los aspectos que generan valor al área y por consecuencia contribuyen a cumplir con la misión y objetivos del Instituto.
- La revisión y análisis de los resultados obtenidos permite identificar una serie de recomendaciones que tienen el objetivo de mejorar los resultados del área y a través de su implementación mejorar los resultados y contribuir al logro de los objetivos del Instituto Mexicano del Petróleo.
- La comprensión de los resultados de la aplicación de la metodología propuesta por parte de los directivos y los tomadores de decisión permitirá generar ventajas competitivas y contribuir al éxito de la Institución. En este caso, los responsables del área ya cuentan con las primeras evidencias de la aplicación de la metodología propuesta y tienen elementos para fortalecer sus diferentes intangibles.
- La implantación de una metodología para la medición de los intangibles debe considerarse como una iniciativa de cambio en la organización, por lo que deberán considerarse aspectos relacionados con las actividades de procesos, actividades, procedimientos y al personal la organización.
- El seguimiento y la aplicación de esta metodología de forma sistemática podrá ser un punto de apoyo para la gestión de intangibles que integrada a otras áreas funcionales tales como: propiedad intelectual, comercialización, planeación, etc. Permitirá una mejor administración y desarrollo de sus intangibles, y contribuirá al logro de los objetivos, metas y misión del Instituto.

**B  
H  
B  
Г  
H  
O  
G  
P  
A  
F  
H  
A**

---

**BIBLIOGRAFÍA**

1. Aaker, D.A. (1989), "Managing assets and skills: the key to a sustainable competitive advantage", *California Management Review*, Vol. 31 No. 2, pp. 91-106.
2. Allee Verna (2000), "The value evolution Addressing larger implications of an intellectual capital and intangibles perspective", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 1 No. 1, pág17
3. Andreoli Brian, Dembitz Ed (2003), "Valuation of intangibles for financial and tax purposes a or EPS vs. the IRS", *Tax Executive*, Vol. 55 No. 3, pág. 218-221.
4. Andriessen Daniel (2001), "Weightless wealth: four modifications to standart IC theory", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 2 No. 3, pág. 204-214.
5. Andriessen Daniel (2004), "IC valuation and measurement: classifying the state of the art", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 5 No. 2, pág. 230-242.
6. Antoon Philip J. (2003), "Strong skills in valuing intangibles a necessary asset", *Business Insurance*, Vol. 37 No. 44, pág. 20E.
7. Bagshaw Mike (2001), "Why knowledge management is here to stay", *Measuring Business Excellence*, Vol. 5 No. 3, pág. 59-62.
8. Barth Mary E., Clinch Greg (1998), "Revalued financial tangible and intangible assets: Associations with sahere prices and non-market-based value estimates", *Journal of Accounting Research* , Vol. 36,
9. Becker, G.S. (1964), *Human Capital*, Columbia, New York, NY.
10. Bernhut Stephen (2001), "Measuring the value of intellectual capital", *Ivey Business Journal*, Vol. 65 No. 4, pág. 16-20.
11. Bertolotti Nick (1995), "Valuing intellectual property", *Managing Intellectual Property*, pág. 28-32.
12. Beutel Phillip A., Ray Bryan (2004), "Grasping the Value of Intangible Assets", *The International Tax Journal*, Vol. 30 No. 1, pág. 35-45.
13. Bose S., Oh K. B. (2004), "Measuring strategic value-drivers for managing intellectual capital", *The Learning Organization*, Vol.11 No. 4-5, pág. 347-356.
14. Boulton Richard E. S., Libert Barry D., Samek Steve M. (2000), "A business model for the new economy", *The Journal of Business Strategy*, Vol. 21 No. 4, pág. 29-35.
15. Bozbura F. Tunc (2004), "Measurement and application of intellectual capital in Turkey", *The Learning Organization*, Vol. 11 No. 4/5, pág. 357-367.
16. Brennan Niamh, Connell Brenda (2000), "Intellectual capital current issues and policy implications", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 1 No. 3,
17. Brent D. Beal, Douglas E. Thomas (2004), "Strategic Options for Managing Intellectual Asset Flows in the Information Sector\*", *Journal of Managerial Issues*, Vol. 16 No. 4, pág. 442-459.
18. Brooking, A. (1996). *Intellectual Capital: Core Assets for the Third Millennium Enterprise*. Thomson Business Press. London, England.
19. Brotherton Phaedra (1997), "Intellectual Capital: Realizing Your Company's True Value By Finding Its Hidden Brainpower", *HRMagazine*, Vol. 42 No. 6, pág. 172.
20. Bryant Roger (1989), "The Value of Separable Intangibles", *Accountancy*, Vol. 103 No. 1147, pág. 106-109.
21. Bukh, P.N., Larsen, H.T. and Mouritsen, J. (2001), "Constructing intellectual capital statements", *Scandinavian Journal of Management*, Vol. 17 No. 1, pp. 87-108.
22. Buhk Per Nikolaj, Johanson Ulf (2003), "Research and knowledge interaction: Guidelines for intellectual capital reporting", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 4 No. 4, pág. 576-587.
23. Caddy Ian, Guthrie James (2001), "Manageging orphan knowledge: current Australasian formulation", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 2 No. 4, pág. 384-397.

- 
24. Canibano Leandro, Garcia Ayuso Manuel, Sanchez Paloma (2000), "Accounting for intangibles: A literature review", *Journal of Accounting Literature*, Vol. 19, pág. 102-130.
  25. Carroll Ray F., Tansey Richard R. (2000), "Intellectual capital in the new Internet economy - Its meaning measurement and management for enhancing quality", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 1 No. 4, pág.296
  26. Clem Anne M., Jeffrey Cynthia G. (2001), "Is it time for a new accounting of R&D costs?", *Strategic Finance*, Vol. 83 No. 2, pág. 50-55.
  27. Contractor Farok J. (2000), "Valuing corporate knowledge and intangible assets: some general principles", *Knowledge and Process Management*, Vol. 7 No. 4, pág. 242-255.
  28. Cromley Tim (2003), "Intellectual property law and valuation", *Valuation Strategies*, Vol. 6 No. 6, pág. 18.
  29. Choi Won W., Kwon Sung S., Lobo Gerald J. (2000), "Market valuation of intangible assets", *Journal of Business Research*, Vol. 49 No. 1, pág. 35.
  30. Chong Chee Wen, Holden Tony, Wilhelmij Paul, Schmidt Ruth A. (2000), "Where does knowledge management add value?", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 1 No. 4, pág. 366
  31. Chong Chee Wen, Holden Tony, Wilhelmij Paul, Schmidt. Ruth A. (2000), "Where does knowledge management add value?", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 1 No. 4, pág.
  32. David Skyrme Associates (1998, p.15)
  33. Diario Oficial de la Federación 23 de agosto de 1965
  34. Davis Klaila, Hall Lynne (2000), "Using intellectual assets as a suces strategy", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 1 No. 1, pág. 47
  35. Dowell Bernice T. (1997), "Hotel investment analysis: In search of business value", *Assessment Journal*, Vol. 4 No. 2, pág. 46.
  36. Dunse Neil A., Hutchison Norman E., Goodacre Alan (2004), "Trade-related valuations and the treatment of goodwill", *Journal of Property Investment & Finance*, Vol. 22 No. 3, pág. 236-258.
  37. Drucker, P.F. (1959), "Challenge to management science", *Long Range Planning*, Vol. 5 No. 2, pp. 238-42.
  38. Drucker, P.F. (1994): "The age of Social Transformation", *The Atlantic Monthly*, noviembre, pp. 53-80.
  39. Easton Peter D. (1998), "Discussion of: Revalued financial tangible and intangible assets: Associations with share prices and non-market-based value estimates", *Journal of Accounting Research*, Vol. 36, pág. 235-247.
  40. *The Economist* (1999), pág. 69-70.
  41. Edvinsson Leif (1997), "Developing intellectual capital at Skandia", *Long Range Planning*, Vol. 30 No. 3, pág. 366.
  42. Edvinsson, L.; Malone, M.S. (1997), "Intellectual Capital. Realizing your company's true value by finding its hidden brainpower", Harper Collins Publishers, Inc., 1ª ed.
  43. Edvinsson Leif, Kitts Brendan, Beding Tord (2000), "The next generation of IC measurement-the digital IC-landscape", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 1 No. 3, pág. 263.
  44. EIA (2007), Annual energy outlook 2007.
  45. Ely Kirsten, Waymire Gregory (1999), "Intangible assets and stock prices in the Pre-SEC era", *Journal of Accounting Research*, Vol. 37, pág. 17-44.
  46. Ellsworth Richard K. (2004), "Remaining Life Analysis & Customer Relationship Intangible Assets", *Valuation Strategies*, Vol. 8 No. 2, pág. 12-17.
  47. Ellsworth Richard K. (1992), "Amortization of Core Deposit Intangibles: A Matter of Proof", *The Journal of Bank Taxation*, Vol. 5 No. 3, pág. 11-13.
  48. Euroforum Escorial (1998): "Medición del Capital Intelectual. Modelo Intellect", Euroforum Escorial, Madrid.
  49. Eustace Clark (2003), "A new perspective on the knowledge value chain", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 4 No. 4, pág. 588-596.
  50. Farineau Don F., Chaffin Royce E. (1992), "Amortizing Intangible Assets", *The National Public Accountant*, Vol. 37 No. 8, pág. 32-36.
-

- 
51. Florio Nicholas M., LaGreca Frank J. (1986), "Valuing Amortizable Intangible Assets: Are They Being Wasted?", *The Tax Adviser*, Vol. 17 No. 9, pág. 544-548.
  52. Foster Benjamin P., Fletcher Robin, Stout William D. (2003), "Valuing intangible assets", *The CPA Journal*, Vol. 73 No. 10, pág. 50-54.
  53. Gallego Isabel , Rodriguez Luis (2005), "Situations of intangibles assets in Spanish firms: an empirical analysis", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 6 No. 1, pág. 105-126.
  54. Gartland Jessica K., Fielstein Howard (2002), "Valuation of distressed companies", *Valuation Strategies*, Vol. 6 No. 2, pág. 32.
  55. Gehan Raymond F. (1986), "How to Establish a Limited Useful Life in Order to Amortize Purchased Intangibles", *Taxation for Accountants*, Vol. 36 No. 6, pág. 356-359.
  56. Giniat Edward J., Libert Barry D., Wong Brian D. (1998), "Measuring what we value: A new view of healthcare reform", *The Healthcare Forum Journal*, Vol. 41 No. 3, pág. 24-28.
  57. Gold Peter W. (1979), "Current Techniques for Getting Depreciation and Loss Deductions for Intangible Assets", *Journal of Taxation*, Vol. 51 No. 4, pág. 222.
  58. Grasenick Karin, Low Jonathan (2004), "Shaken not stirred: Defining and connecting indicators for the measurement and valuation of intangibles", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 5 No. 2, pág. 268-281.
  59. Green Annie, Ryan Julie J. C. H. (2005), "A framework of intangible valuation areas (FIVA): Aligning business strategy and intangible assets", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 6 No. 1, pág. 43-52.
  60. Greenstein Brian R. (1994), "The depreciation of customer-based intangible assets after Newark Morning Ledger", *Journal of Corporate Taxation*, Vol. 20 No. 4, pág. 315.
  61. Gregory Adrian, Sharma Latkia (2001), "Penny for your thoughts", *Financial Management*, pág. 17.
  62. Gross Neil (2001), "Valuing `Intangibles': A Tough Job But It Has to Be Done", *Business Owner*, pág. 54.
  63. Guerrero Isabelle (2003), "How do firms measure their intellectual capital? Defining an empirical model based on firm practices", *International Journal of Management & Decision making*, Vol. 4 No. 23 pág. 178.
  64. Guidelines for Managing and Reporting Intangible (2002), proyecto MERITUM.
  65. Guilding C. Pike R. (1991), "Intangible Marketing Assets: A Managerial Accounting Perspective", *Accounting and Business Research*, Vol. 21 No. 81, pág. 41.
  66. Guimon Jose (2005), "Intellectual capital reporting and credit risk analysis", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 6 No. 1, pág. 28-42.
  67. Guthrie James (2001), "The management measurement and reporting of intellectual capital", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 2 No. 1, pág. 27
  68. Guthrie James, Petty Richard (2000), "Intellectual capital Australian annual reporting practices", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 1 No. 3 pág. 241,
  69. H. Consejo del 24 de noviembre de 2005.
  70. Hall Richard (1989), "Intellectual Property-The Ultimate Resource", *Management Services*, Vol. 33 No. 8, pág. 18-20.
  71. Hall, R. (1992), "The strategic analysis of intangible resources", *Strategic Management Journal*, Vol. 13 No. 2, pp. 135-44.
  72. Harbert Tam (1997), "Intangibles count in a company's valuation", *Electronic Business*, Vol. 23 No. 11, pág. 28 .
  73. Hogg Matthew (2003), "London addresses intangible assets", *National Underwriter*, Vol. 107 No. 35, pág. 18.
  74. Hurwitz Jason, Lines Stephen, Montgomery Bill, Schmidt Jeffrey (2002), "The linkage between management practices intangibles performance and stock returns", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 3 No. 1, pág. 51-61.
  75. Hunter L., Webster E., Wyatt A., "Measuring Intangible Capital: A Review of Current Practice", *Intellectual Property Research Institute of Australia*, 2005
  76. Hussi Tommi, Ahonen Guy (2002), "Manageging intangibles assets -a question of integration and delicate balance", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 3 No. 3, pág. 277-286.
-

- 
77. Hussi Tommi, Ahonen Guy (2002), "Managing intangibles assets -a question of integration and delicate balance", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 3 No. 3, pág. 278-286.
  78. Hyden Steven D., Mard Michael J., Wetherington R. Wade (1998), "Identifying protecting and valuing intellectual property", *Journal of Asset Protection*, Vol. 3 No. 6, pág. 32-38.
  79. IMP (1999), Comité Directivo de Investigación, "Programas de Investigación y Desarrollo 1999-2003 del IMP", Documento interno.
  80. IMP (2001), CXLVI Sesión ordinaria del H. Consejo Directivo, 14 de noviembre de 2001.
  81. IMP (2002), CXLVII Sesión ordinaria del H. Consejo Directivo, 13 de febrero de 2002.
  82. IMP (2003), CLIII Sesión ordinaria del H. Consejo Directivo, Agosto 13 de 2003.
  83. IMP (2004), CLV Sesión ordinaria del H. Consejo Directivo, Febrero 12 de 2004.
  84. IMP - Estructura orgánica (2005), agosto 2005.
  85. International Accounting Standards Committee (IASC), [http://www.iasc.org.uk/frame/cen2\\_138.htm](http://www.iasc.org.uk/frame/cen2_138.htm).
  86. Itami, H. (1987), *Mobilizing Invisible Assets*, Harvard University Press, Cambridge, MA.
  87. Johnson William H. A. (1999), "An integrative taxonomy of intellectual capital: Measuring the stock and flow of intellectual capital components in the firm", *International Journal of Technology Management*, Vol. 18 No. 5-6-7-8, pág. 562-575.
  88. Joia Luis Antonio (2000), "Measuring intangible corporate assets", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 1 No. 1, pág. 68
  89. Joia Luiz Antonio (2000), "Using intellectual capital to evaluate educational technology projects", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 1 No. 4, pág. 341
  90. Joia Luiz Antonio (2004), "Are frequent customers always a company's intangible asset?: Some findings drwn from an exploratory case study", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 5 No. 4, pág. 586-601.
  91. Kannan Gopika, Aulbur Wilfried G. (2004), "Intellectual capital: Measurement effectiveness", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 5 No. 3, pág. 389-413.
  92. Kaplan, R.S. and Norton, D.P. (1992): *The Balanced Scorecard – Measures that Drive Performances*. Harvard Business Review, 70(1): 71-79.
  93. Kaplan R. S.; y Norton D. P. "Transforming the balanced scorecard from performance measurement to strategic", *Accounting Horizons*; Mar 2001; 15, 1; pg. 87
  94. Kaplan Singh Laurie (2001), "Value added", *Institutional Investor*, Vol. 35 No. 9, pág. 155.
  95. Kaufmann Lutz, Schneider Yvonne (2004), "Intangibles: A synthesis of current search ", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 5 No. 3, pág. 366-388.
  96. Klein, D.A. & Prusak, L "Characterizing Intellectual Capital", Multi-Client Program.
  97. Working Paper, Ernst & Young, March, 1994.
  98. King Alfred M., Henry Jay M. (1999), "Valuing intangible assets through appraisals", *Strategic Finance*, Vol. 81 No. 5, pág. 32-37.
  99. Knight James A. (2000), "Is intellectual capital rewriting the rules?", *Cost Management*, Vol. 14 No. 3, pág. 41.
  100. Kohlbeck Mark (2004), "Investor Valuations and Measuring Bank Intangible Assets", *Journal of Accounting, Auditing & Finance*, Vol. 19 No. 1, pág. 29.
  101. Lamons Bob (2003), "Leverage intangible assets to up value of brand", *Marketing News*, Vol. 37 No. 18, pág. 6.
  102. Leliaert Philippe J. C., Candries Wim, Tilmans Rob (2003), "Identifying and managing IC: A new classification", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 4 No. 2, pág. 202-214.
  103. Leliaert Philippe J. C., Candries Wim, Tilmans Rob (2003), "Identifyng and managing IC: a new clasification", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 4 No. 2, pág. 202-214.
  104. Lev Baruch (1997), "Announcing the foundation of the intangibles research center at the Vincent C. Ross Institute of Accounting Research", *Accounting Horizons*, Vol. 11 No. 1, pág. 136-138.
-

- 
105. Lev Baruch (1997), "The intangibles research project", *Journal of Financial Statement Analysis*, Vol. 2 No. 3, pág. 70.
  106. Lev Baruch (2003), "Remarks on the measurement valuation and reporting of intangible assets", *Economic Policy Review - Federal Reserve Bank of New York*, Vol. 9 No. 3, pág. 17-22.
  107. Lewis Eric E., Lippitt Jeffrey W. (1999), "Valuing intellectual assets", *Journal of Legal Economics*, Vol. 9 No. 1, pág. 31-48.
  108. Lieberman Martin J. (2003), "Business valuation basics", *The CPA Journal*, Vol. 73 No. 1, pág. 59.
  109. Lieberman Martin J. (2005), "The Handbook of Business Valuation and Intellectual Property Analysis", *The CPA Journal*, Vol. 75 No. 2, pág. 16.
  110. Low Jonathan (2000), "The value creation index", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 1 No. 3, pág. 252
  111. Lubow Nathan, Nanus Michael, Panitch Jack, Weinstein Stanley (1991), "Demystifying Intangible Asset Lending", *The Secured Lender*, Vol. 47 No. 3, pág. 52-53.
  112. Luthy, D.H. (1998): *Intellectual capital and its measurement*.
  113. Lynn Bernadette E. (1998), "Performance evaluation in the new economy: Bringing the measurement and evaluation of intellectual capital into the management planning and control system", *International Journal of Technology Management*, Vol. 16 No. 1-3, pág. 162-175.
  114. Marcum James W. (1997), "Intellectual Capital", *National Productivity Review*, Vol. 16 No. 3, pág. 86.
  115. Marr Bernard, Chatzkel Jay (2004), "Intellectual capital at the crossroads: managing measuring and reporting of IC", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 5 No. 2, pág. 224-229.
  116. Marr Bernard, Gray Dina, Neely Andy (2003), "Why do firms measure their intellectual capital?", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 4 No. 4, pág. 441-464.
  117. Marr Bernard, Schiuma Giovanni, Neely Andy (2004), "The dynamics of value creation: mapping your intellectual performance drivers", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 5 No. 2, pág. 312-325.
  118. Marshall, A. (1890), *Principles of Economics*, Macmillan, London.
  119. Martin William John (2004), "Demonstrating knowledge value: a broader perspective on metrics ", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 5 No. 1, pág. 77-91.
  120. May G. S. (1975), "The relevance of goodwill as an asset", *The National Public Accountant*, Vol. 20 No. 10, pág. 22.
  121. Miller M., Bonnie D., Fera v., Jeffrey r., Mahon b., Payer B. M., Starr A., (1999), "Measuring and Reporting Intellectual Capital from a Diverse Canadian Industry Perspective: Experiences, Issues and Prospects, OECD Symposium, Amsterdam, 1999
  122. Mills John R., Read Lynwood M. (1983), "Implementing Bank Regulators' New Rules on Core Deposit Intangibles", *The Magazine of Bank Administration*, Vol. 59 No. 4, pág. 70-74.
  123. Moore Nicholas G. (1996), "Measuring corporate IQ", *Chief Executive*, Vol. 118, pág. 36-39.
  124. Mullen Maggie (1993), "How to value intangibles", *Accountancy*, Vol. 112 No. 1203, pág. 92-94.
  125. Napier Christopher, Power Michael (1992), "Professional research lobbying and intangibles: A review essay", *Accounting and Business Research*, Vol. 23 No. 89, pág. 85-95.
  126. Nearon Bruce H. (2004), "Intangible Assets: Framing the Debate", *The CPA Journal*, Vol. 74 No. 1, pág. 34-35.
  127. Nelson, R.R. and Winter, S.G. (1982), *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Harvard University Press, Cambridge, MA.
  128. Novicevic Milorad M., Harvey Michael, Pati Niranjana, Kuffel Thomas, Hench Thomas (2002), "The intangible assets/intellectual resource "curse": Symptoms and cures", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 3 No. 4, pág. 349-365.
  129. Organization for Economic Co-operation and Development (1996), *Oslo Manual 2nd ed.*, DSTI/STP(96),10.
-

- 
130. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (1999), "Guidelines and instructions for OECD Symposium", International Symposium Measuring Reporting Intellectual Capital: Experiences, Issues, and Prospects, June, Amsterdam, OECD, Paris.
  131. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2000, forthcoming), Final Report: Measuring and Reporting Intellectual Capital: Experience, Issues, and Prospects, OECD, Paris.
  132. Oppenheim Charles (1998), "Valuing information assets in British companies", Business Information Review, Vol. 15 No. 4, pág. 209
  133. Ordoñez de Pablos Patricia (2005), "Intellectual capital reports in India: lessons from a case study", Journal of Intellectual Capital, Vol. 6 No. 1, pág. 141-149.
  134. Penrose, E.T. (1959), The Theory of the Growth of the Firm, John Wiley, New York, NY.
  135. Patterson Michael D., Hayenga Marvin L. (1995), "Valuing intangible assets: Newark and beyond", Agribusiness, Vol. 11 No. 4, pág. 371-381.
  136. Petty Richard, Guthrie James (2000), "Intellectual capital literature review", Journal of Intellectual Capital, Vol. 1 No. 2, pág. 155
  137. Philips Jeremy (2003), "Valuation and Exploitation of Intellectual Property and Intangible Assets", The Journal of Business Law, pág. 628.
  138. The portfolio of business and management audit, Volume II "The business level", Cambridge Strategy Publications Ltd.
  139. Quick Perry D., Goldschmid Mary T. (2002), "FASB statements "4"/"42 and the business economist--where oh where have my intangibles gone?", Business Economics, Vol. 37 No. 1, pág. 61-63.
  140. Rabe Jame G., Reilly Robert F. (1996), "Looking beneath the surface: Valuing health care intangible assets", The National Public Accountant, Vol. 41 No. 3, pág. 14-23.
  141. Rainsbury Liz, Bennett Bruce (2000), "The measurement of intangibles: The case of Burns Philp", Chartered Accountants Journal of New Zealand, Vol. 79 No. 7, pág. 69.
  142. Reilly Robert F. (2001), "Valuation of intangible assets in dot.com and intellectual property intensive companies for ad Valorem property tax purposes", Journal of Property Tax Management, Vol. 12 No. 3, pág. 1-15.
  143. Reilly Robert F. (2002), "Valuation of customer-related intangible assets for SFAS 141, and 142 purposes", Valuation Strategies, Vol. 5 No. 6, pág. 18.
  144. Reilly Robert F. (2002), "Valuation of the customer/client relationships intangible asset for property tax purposes", Journal of Property Valuation and Taxation, Vol. 13 No. 4, pág. 16-26.
  145. Reilly Robert F., Dandekar Manoj P. (1997), "Valuation of intangible contract rights", The CPA Journal, Vol. 67 No. 6, pág. 74-75.
  146. Rodgers Waymond (2003), "Measurement and reporting of knowledge-based assets", Journal of Intellectual Capital, Vol. 4 No. 2, pág. 181-190.
  147. Rodov Irena, Leliaert Philippe (2002), "FiMIAM: Financial method of intangible assets measurement", Journal of Intellectual Capital, Vol. 3 No. 3, pág. 323-336.
  148. Roos, G. and Roos, J. (1997), "Measuring your company's intellectual performance", Long Range Planning, Vol. 30 No. 3, p. 325.
  149. Roos, J. (1998), "Exploring the concept of intellectual capital (IC)", Long Range Planning, Vol. 31 No. 1, pp. 150-3.
  150. Roos Göran, Pike Stephen, Fernström Lisa (2005), "Valuation and reporting of intangibles – state of the art in 2004", Int. J. Learning and Intellectual Capital, , Vol. 2 No. 1 pág. 21-48.
  151. Sanchez Paloma, Chaminade Cristina, Olea Marta (2000), "Management of intangibles -An attempt to build a theory", Journal of Intellectual Capital, Vol. 1 No. 4, pág. 312
  152. Schnee Edward J., Cargile Barney R. (1984), "Going Concern Value - A New Intangible?", The Tax Adviser, Vol. 15 No. 7, pág. 386-392.
  153. Schweih Robert P. (2002), "Valuation of intellectual property is the focus of the new accounting guidelines", Intellectual Property & Technology Law Journal, Vol. 14 No. 5, pág. 6-12.
-

- 
154. Seetharaman A. , Sooria Hadi Helmi Bin Zaini , Saravanan A. S. (2002), "Intellectual capital accounting and reporting in the knowledge economy", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 3 No. 2, pág. 128-148.
  155. Serrano Cinca Carlos, Mar Molinero Cecilio, Bossi Queiroz Alexandre (2003), "The measurement of intangible assets in public sector using scaling techniques", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 4 No. 2, pág. 249-275.
  156. Shaikh Junaid M. (2004), "Measuring and Reporting of Intellectual Capital Performance Analysis", *Journal of American Academy of Business*, Cambridge, Vol. 4 No. 1/2, pág. 439-448.
  157. Schultz, T.W. (1981), *Investing in People: The Economics of Population Quality*, University of California, Berkeley, CA.
  158. Singleton Margaret (1986), "Valuation: What's It Worth to You?", *Inc*, Vol. 8 No. 9, pág. 113-114.
  159. Skoog Matti (2003), "Visualizing value creation through the management control of intangibles", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 4 No. 4, pág. 487-504.
  160. Spencer Yohe D. (1974), "ALLOCATION AND AMORTIZATION OF INTANGIBLES", *The Arthur Andersen Chronicle*, Vol. 34 No. 1, pág. 5.
  161. Sponseller Diane (1989), "Goodwill: A Tangible Or Intangible Rate-Making Component?", *Public Utilities Fortnightly*, Vol. 124 No. 4, pág. 43-47.
  162. St. Leon Mark Valentine (2002), "Intellectual capital: Managerial perceptions of organisational knowledge resources", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 3 No. 2, pág. 149-166.
  163. Stenzel Catherine, Stenzel Joe (2000), "Measuring the intangible: A conversation with David Ulrich", *Cost Management*, Vol. 14 No. 4, pág. 2.
  164. Stewart Richard (2002), "Hidden value", *Australian CPA*, Vol. 72 No. 2, pág. 28-30.
  165. Stewart, T.A. (1991), "Brainpower", *Fortune*, 3 June, pp. 44-56.
  166. Stewart Thomas A. (1994), "Measuring company I.Q.", *Fortune*, Vol. 129 No. 2, pág. 24.
  167. Stewart, T. A. (2001a), *The Wealth of Knowledge: Inteuectual Capital and the Twenty-first Century Organization*, Nicholas Brealey Publishing, London.
  168. Sullivan Jr. Patrick H., Sullivan Sr. Patrick H. (2000), "Valuing intangibles companies - An intellectual capital approach", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 1 No. 4, pág. 328.
  169. Study On The Measurement Of Intangible Assets And Associated Reporting Practices, Unión Europea 2003
  170. Sveiby, K.E (1997): *The New Organisational Wealth – Managing & Measuring Knowledge-Based Assets*. San Francisco: Berret-Koehler.
  171. Sveiby Karl Erik (2001), "A knowledge-based theory of the firm to guide in strategy formulation", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 2 No. 4, pág. 344-358.
  172. Sveiby Karl Erik (2002), *Methods for Measuring Intangible Assets*.
  173. Sveiby Karl Erik (2007), *Methods for Measuring Intangible Assets*.
  174. Talha Mohammad (2004), "VALUATION OF INTANGIBLE ASSETS IN ACCOUNTING", *Construction Accounting & Taxation*, Vol. 14 No. 1, pág. 25-31.
  175. Thornton Fred A (1989), "Bank Core Deposit Intangibles: A Conceptual View", *Accounting Horizons*, Vol. 3 No. 2, pág. 85-91.
  176. Toolson Richard B. (1988), "Planning for the Purchase of Intangibles in Business Acquisitions", *The Review of Taxation of Individuals*, Vol. 12 No. 4, pág. 326-344.
  177. Truch Edward (2003), "What value knowledge?", *Management Services*, Vol. 47 No. 7, pág. 22-26.
  178. Tyler Haahr J. (1988), "Core Deposit Base: A Depreciable Intangible or Goodwill", *The Tax Lawyer*, Vol. 41 No. 4, pág. 867-878.
  179. Vandersluis Chris (2001), "Knowledge is your most valuable intangible assets ", *Computing Canada*, Vol. 27 No. 19, pág. 11.
  180. Wang Wanncherng (2005), "An evaluation of the Balanced Scorecard® in equity valuation: The case of exchange ratio in the M&As of Taiwan's financial industry", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 6 No. 2, pág. 206-221.
-

- 
181. Warn James (2005), "Intangibles in comercialisation: the case of air navigation services in the South Pacific", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 6 No. 1, pág. 72-88.
  182. Weil Jonathan (2001), "When Bad Things Happen to `Goodwill' Assets", *Wall Street Journal* (Eastern edition), pág. C.1.
  183. Weston Anson (2002), "Valuing and monetizing intellectual property in bankruptcy", *The Secured Lender*, Vol. 58 No. 3, pág. 8, 10, 12, 14 y 82.
  184. Weston Anson (2005), "Intangible assets: a new source of security and securitization", *The Secured Lender*, Vol. 61 No. 4, pág. 52-53.
  185. Westwood Mark (1996), "Intangible assets", *Chartered Accountants Journal of New Zealand*, Vol. 75 No. 5, pág. 37-41.
  186. Wevodau Steven S. (2002), "Agency valuation is an art not science", *National Underwriter*, Vol. 106 No. 46, pág. 12-15.
  187. Wiener Hilton M. (1979), "Going Concern Value: Goodwill by Any Other Name?", *The Tax Lawyer*, Vol. 33 No. 1, pág. 183.
  188. Williams George F. (1993), "Agents win intangibles fight", *American Agent & Broker*, Vol. 65 No. 9, pág. 18.
  189. Wise Spence L., Miles Morgan P., White John B. (1995), "A tax perspective of professional services marketing: The acquisition of customer based intangibles", *Journal of Professional Services Marketing*, Vol. 12 No. 1, pág. 85-93.
  190. Wyatt Anne (2002), "Towards a financial reporting framework for inatangibles: Insightd from the Australian experience", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 3 No. 1, pág. 71-86.
  191. Yahr Robert B. (1984), "Accounting for Goodwill and Related Intangibles in Bank Acquisitions", *The Magazine of Bank Administration*, Vol. 60 No. 11, pág. 54-57.
  - 192.. Zambon S., (2002), "Accounting, Intangibles and Intellectual Capital: an overview of the issues and some considerations", *PRISM* , First Report (April 02)

#### Sitios de la red

1. <http://www.euintangibles.net/>
2. <http://www.uam.es/proyectosinv/meritum/>
3. Biogestión <http://www.biogestion.unal.edu.co>
4. Sveiby <http://www.sveiby.com/>

# **A N E X O S**

---

**ANEXO A Definiciones.**

**Auditoria tecnológica:** Seguimiento que se le hace a la tecnología que se adquirió, adaptó o desarrolló para establecer su bondad y aprovechamiento real.

**Benchmark:** Medición del logro de mejor en su clase, referencia o medida estándar para compararse; este nivel es reconocido como la norma de excelencia para un proceso de negocios específico.

**Competitividad:** En términos generales, la competitividad se refiere a la capacidad de un ente (organización, región o país) para crear valor agregado e incrementar su riqueza administrando los activos y procesos.

**Contrato de licencia:** Es el permiso otorgado por el concedente o proveedor de la tecnología a otra persona o empresa para explotar una patente, una marca registrada, un modelo o dibujo industrial y un proceso secreto durante un periodo determinado.

**Desarrollo de tecnología:** Desarrollo de productos, procesos, equipos y métodos de operación. Incluye investigación y procesos piloto.

**Desarrollo tecnológico:** Conjunto de actividades mediante las cuales se busca mejorar o generar nuevos procesos o productos. Incluye una o más formas de investigación (básica, aplicada, experimental), pero también se refiere a actividades como la adaptación de tecnología, la solución de problemas técnicos y la normalización.

**Estrategia:** Modo de relacionarse con el entorno; forma de alcanzar los objetivos propuestos. En las estrategias se concreta la filosofía de la empresa. Las estrategias expresan la forma como la empresa espera sostenerse o aumentar su participación en el mercado.

**Evaluación:** Proceso orientado a la toma de decisiones y a la acción, que busca determinar la pertinencia, eficacia e impacto del uso de los recursos, actividades y resultados en función de objetivos preestablecidos. La evaluación, que puede ser "ex ante" o "ex post", constituye un proceso dinámico, técnico, sistemático, riguroso, transparente, abierto y participativo, apoyado en datos, fuentes, informaciones y agentes diversos, y explícitamente incorporado al proceso de toma de decisiones.

**Indicador:** Es la medición más agregada y compleja utilizada para describir cualitativamente una realidad bajo estudio, y su unidad de medida es compuesta o relativa.

**Innovación tecnológica.** En primera instancia se puede decir que la innovación tecnológica es la introducción o aplicación de una invención o desarrollo tecnológico en el mercado. La innovación científica y tecnológica puede ser considerada como la transformación de una idea en un nuevo o mejor producto introducido en el mercado, en un nuevo o mejor proceso usado en la industria y comercio, o en un nuevo enfoque a un servicio social.

**Innovación:** Introducción de una técnica, producto, proceso o servicio; es un proceso que con frecuencia puede ser seguido de un proceso de difusión.

**Know-how:** Es una acumulación de conocimientos y experiencias sobre la manera de elaborar y desarrollar un producto y sus particularidades o conocimientos especializados, obtenidos por un productor a través de investigaciones para elaborar y desarrollar un producto.

**Medida:** Es un atributo numérico de una entidad susceptible de ser medida, que representa el desempeño o comportamiento del negocio.

**Mejores prácticas:** Desempeño superior dentro de una función independiente en la industria, liderazgo, gerencia, o métodos operativos o acciones que llevan a un desempeño extraordinario. La mejor práctica es un término relativo y generalmente indica innovación o prácticas interesantes que han sido identificadas como las que contribuyen a un mejor desempeño en las entidades líderes.

---

**Paquete tecnológico:** Conjunto integrado de conocimientos tecnológicos, técnicas y *know-how*, nuevos o copiados, de acceso libre o restringido, necesarios para la producción de bienes y servicios (tecnologías de producto, proceso, equipo, operación y organización).

**Patente:** Es el título jurídico que habilita al inventor para actuar el derecho exclusivo de propiedad industrial sobre una determinada invención.

**Proceso:** Un proceso es una serie de actividades, acciones, toma de decisiones interrelacionadas o etapas orientadas, en lo ideal, a generar valor agregado sobre una entrada o insumo, para conseguir un resultado que satisfaga plenamente los requerimientos de un cliente, interno o externo.

**Propiedad Industrial:** comprende un conjunto de diferentes formas de protección caracterizadas por la concesión de un derecho en exclusiva sobre la explotación, durante un cierto periodo, de un conjunto de conocimientos o símbolos.

**Tecnología de equipo:** Se refiere a la parte del paquete tecnológico relacionada con las características y con la información incorporada a los bienes de capital necesarios para producir un bien o un servicio.

**Tecnología de operación:** Se refiere a las normas y procedimientos aplicables a las tecnologías de producto, de equipo y de proceso, necesarias para asegurar la calidad, la confiabilidad, la seguridad física y la durabilidad de la planta productiva y de sus productos.

**Tecnología de proceso:** Se refiere a las condiciones, procedimientos y formas de organización para combinar insumos, recursos humanos y bienes de capital de manera adecuada para producir un bien o un servicio. Generalmente tiene que ver con los manuales de proceso, los manuales de planta, los cálculos de rendimiento, los balances de materia y energía, la distribución de los equipos, etc.

**Tecnología de producto:** Es la parte del paquete tecnológico relacionada con las normas, las especificaciones y los requisitos generales de calidad y presentación que debe cumplir un bien o un servicio.

**Tecnología:** En su acepción más general, es el conjunto de maneras o modos de hacer las cosas, o el conjunto de conocimientos sistematizados para la producción de un bien o un servicio. Con frecuencia es el conocimiento científico, pero también el conocimiento organizado en otra forma, aplicado sistemáticamente a la producción y distribución de bienes y servicios. La tecnología es el conjunto de conocimientos y métodos para el diseño, producción y distribución de bienes y servicios, incluidos aquéllos incorporados a los medios de trabajo, la mano de obra, los procesos, los servicios y la organización.

**Valor:** Es el grado de utilidad o aptitud de las cosas, para satisfacer las necesidades o proporcionar bienestar.

**Valor actual:** El que resulta de deducir los intereses o descuentos del valor nominal. El valor de un bien en una fecha determinada en contraposición al que haya tenido anteriormente o que pueda tener en el futuro.

**Valor de costo:** Es la cantidad pagada por un bien cualquiera, incluyendo el importe de mejoras subsecuentes y sin tomar en consideración ninguna rebaja por concepto de depreciación.

**Valor de mercado:** Costo de reposición, bien sea por compra directa o producción según sea el caso. Éste puede obtenerse de las cotizaciones que aparecen en publicaciones especializadas, si se trata de artículos o mercancías cotizadas en el mercado, o de cotizaciones y precios de facturas de los proveedores, entre otros.

**Valor de reposición:** Es el precio que tendría que pagarse para reponer el bien, pero tomando en cuenta el potencial que tiene el activo actual y la tecnología.

**Valor de uso:** Es aquél que representa la utilidad y beneficios económicos que proporciona el bien, o sea la utilidad futura que se espera se derive de su posición. Por lo tanto, es un valor subjetivo y podemos decir que se conoce intuitivamente; por ello es difícil determinarlo con precisión y su base son las predicciones futuras sobre precios y tasas de interés.

**Valor en libros:** Las cifras con que un renglón del activo aparece registrado en los libros de contabilidad, ya sea que representen el costo, el costo menos depreciación o un valor estimativo. El valor en libros representa únicamente "cifras en libros" y eso puede ser diferente del valor comercial, del valor en el mercado, del valor real, del valor de reposición, del valor de liquidación, etc.

**Valor económico:** El dado a una mercancía en función de su utilidad y de su escasez.

**Valor neto de realización:** Precio de venta estimado de un activo no monetario, menos los gastos predeterminados para ponerlo en condiciones de venta.

**Valor presente:** Es la diferencia entre el costo de capital de una inversión y el valor presente del flujo de efectivo futuro a que dará origen la inversión.

**Valuación:** Acción y efecto de señalar a una cosa el valor correspondiente a su estimación; ponerle precio.

**Visión:** Provee el marco de referencia de lo que la empresa quiere y espera ver en el futuro. La visión corporativa señala el camino que permite, a la alta gerencia, establecer el rumbo para lograr el desarrollo esperado de la organización. Debe tener dimensiones en el tiempo, ser amplia, integradora, entendida por los miembros de toda la organización, realista y posible.

Fuente: Biogestión <http://www.biogestion.unal.edu.co>

## ANEXO B Compañías / consultoras identificadas en la medición de intangibles.

Compañías / Consultores	País	Características de la metodología
Aeropa	Internacional (Francia)	No se expresa claramente un marco conceptual. Se ha identificado la medida de los siguientes componentes del Capital Intelectual: <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Capital Humano</li> <li>❖ Capital Estructural</li> <li>❖ Alianzas Estratégicas</li> <li>❖ Capital del Cliente</li> </ul>
Celemi <a href="http://www.celemi.com">http://www.celemi.com</a>	Internacional (Suecia)	Los activos intangibles identificados en el informe anual de 1995 son: <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Estructura externa (clientes)</li> <li>❖ Estructura interna (organización)</li> <li>❖ Capacidad (gente)</li> </ul>
Delphi group <a href="http://www.delphigroup.com">http://www.delphigroup.com</a>	Internacional (E.U.)	Herramienta de auditoría de la gestión del conocimiento Delphi km <sup>2</sup> .
Entovation International Ltd. (Debra Amidon) <a href="http://www.entovation.com/">http://www.entovation.com/</a>	Internacional (E.U.)	Declara que toma en cuenta los focos de la "innovación del conocimiento", pero se puede considerar análogos a la gerencia del capital intelectual. El método "se diseña de acuerdo a la arquitectura de la tesis de doctorado de Almidon desarrollada en 1989. Esta se encuentra dividida en las siguientes categorías:  Funcionamiento, Estructura, Gente, Proceso, Tecnología "
EP Frontiers <a href="http://epfrontiers.com/">http://epfrontiers.com/</a>	E.U.	No se especifica en el Capital Intelectual. La explicación hace referencia de cómo funciona el <i>Roadmap</i> .
Finegan & Company LLC <a href="http://www.shareholdervalue.com">http://www.shareholdervalue.com</a>	E.U.	No se especifica para el capital intelectual. Este hace mención a la creación del valor.
GHK Consulting <a href="http://www.ghkint.com/">http://www.ghkint.com/</a>	China	No se especifica
Hard Management <a href="http://www.hardmanagement.co.uk">http://www.hardmanagement.co.uk</a>	Reino Unido	No se especifica para el CI. La medida se centra en el concepto de la comercialización.
Hodak Value Advisors <a href="http://www.hodakvalue.com">http://www.hodakvalue.com</a>	E.U.	No se especifica para el CI, pero incluye la justificación para adoptar un <i>Roadmap</i> . También proporciona referencias básicas.
ICcommunity <a href="http://www.iccommunity.com">http://www.iccommunity.com</a>	Suecia	Ningún marco expresado claramente. El "capital intelectual se refiere a los activos no financieros en una compañía o una organización - valores humanos".
ICM Group (Sullivan) <a href="http://www.icmgroup.org.uk/">http://www.icmgroup.org.uk/</a>	Internacional	Hace referencia a varios marcos y la compañía no se centra en uno específico. La información es proporcionada sin cargo a la persona. Los componentes identificados son: <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Capital humano</li> <li>❖ Activos intelectuales</li> <li>❖ Propiedad intelectual (protegida legalmente).</li> </ul>
IDG Capital Group <a href="http://www.idgcapitalgroup.com/">http://www.idgcapitalgroup.com/</a>	E.U.	EVA
IntangAbility Ltd <a href="http://www.intangability.com">http://www.intangability.com</a>	Reino Unido	Una guía para los activos intangibles llamada "Cómo".
Integral Performance Group (Allee) <a href="http://www.vernaallee.com/">http://www.vernaallee.com/</a>	E.U.	Verna Allee ha trabajado en un modelo de tablero de control.

Compañías / Consultores	País	Características de la metodología
Intellectual Capital Services (Gupta, Pike, Roos, Dragonetti) <a href="http://www.intcap.com/">http://www.intcap.com/</a>	Internacional (Suecia)	Un índice de CI " <i>CI-Index</i> " que ha sido descrito en el libro de "Capital intelectual: Navegando en el nuevo paisaje del negocio" (1997). Los componentes identificados son: <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Estrategia del Negocio</li> <li>❖ Capital Estructural de la organización</li> <li>❖ Capital Humano</li> <li>❖ Capital relacionado</li> </ul>
J.H.M. de Jonge Management & Advies <a href="http://www.solvingcomplexityinfinance.com/">http://www.solvingcomplexityinfinance.com/</a>	Holanda	No disponible.
Kaiteur Institute for KM (Bryan Davis) <a href="http://www.kikm.org/">http://www.kikm.org/</a>	E.U.	Tablero de mando de control " <i>Balance ScoreCard</i> "
Kepler Associates <a href="http://www.kepler-associates.com/">http://www.kepler-associates.com/</a>	Reino Unido	No disponible.
Knowhouse <a href="http://www.knowhouse.co.za/">http://www.knowhouse.co.za/</a>	Sudáfrica	Componentes identificados en el reporte Celemi. <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Estructura externa</li> <li>❖ Estructura interna</li> <li>❖ Capacidad individual</li> </ul>
Knowledge Associates <a href="http://www.knowledgeassociates.com/">http://www.knowledgeassociates.com/</a>	Internacional (Reino Unido)	Desarrollo de un "portal" para compilar el conocimiento de la firma en un repositorio, permitiendo el acceso y gestión.
Knowledge Research Institute (Karl and Elisabeth Wiig) <a href="http://www.krii.com/">http://www.krii.com/</a>	E.U.	Material desarrollado de forma interno, además de la "Nueva Generación de la Administración del Conocimiento". Los componentes del capital intelectual identificados son: <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Metaconocimiento</li> <li>❖ Conocimiento operacional</li> <li>❖ Conocimiento de la comercialización</li> <li>❖ Conocimiento de navegación o de la red</li> </ul>
KPMG (KPMG) <a href="http://www.kpmg.com/">http://www.kpmg.com/</a>	Internacional	Es difícil definir un método de aplicación.
Mercer <a href="http://www.mercer.com/">http://www.mercer.com/</a>	Internacional (E.U.)	Hace una aplicación de las fortalezas tomando en cuenta el capital humano y los componentes definidos son: <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Procesos</li> <li>❖ Estructura</li> <li>❖ Gente</li> <li>❖ Recompensas</li> <li>❖ Toma de decisión</li> <li>❖ Comunicación, información y conocimiento</li> </ul>
PwC <a href="http://www.pwc.com/">http://www.pwc.com/</a>	Internacional	Toma en cuenta el valor de la estrategia aplicada al mercado que permite el desarrollo de las actividades.
QPR Software <a href="http://www.qpr.com/">http://www.qpr.com/</a>	Finlandia	Aplicación del software MAGIC, en este la selección de los índices empleados son basados en benchmark de mercado y los componentes identificados son: <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Capital humano</li> <li>❖ Capital de la organización</li> <li>❖ Capital del mercado (capital externo)</li> <li>❖ Capital de la innovación</li> </ul>
SDG Consulting (Luca Quagini, Andrea Tagliaferro, Matteo Rosseti among others). <a href="http://www.sdggroupp.com/">http://www.sdggroupp.com/</a>	Italia	Emplea un tablero de control (ScoreCard), y considera los siguientes elementos. <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Capital estructural</li> <li>❖ Capital humano</li> <li>❖ Capital relacional</li> </ul>
Shareholder Value Advisors (O'Byrne, Hahn, Watson) <a href="http://www.valueadvisors.com/">http://www.valueadvisors.com/</a>	E.U.	Hace una breve discusión del marco detrás del análisis de la contabilidad del capital humano, a través de material académico que se centra en EVA.
Ramboll and Scandiaconsult (largest Nordic provider of knowledge services)	Dinamarca	Considera un modelo que incorpora una serie capacidades y de benchmarking. Los componentes considerados son:

Compañías / Consultores	País	Características de la metodología
<a href="http://www.ramboll.se">http://www.ramboll.se</a>		<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Activos humanos del CI</li> <li>❖ Activos del CI del cliente</li> <li>❖ Activos estructurales del CI</li> </ul>
Skyrme Associates Skyrme. <a href="http://www.skyrme.com/">http://www.skyrme.com/</a>	Internacional (Reino Unido)	Skyrme publicó "Medida del conocimiento y capital intelectual" (2003) y cubre las siguientes áreas. <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Capital humano</li> <li>❖ Capital estructural</li> <li>❖ Capital de la relación</li> <li>❖ Característica intelectual</li> </ul>
Stern Stewart <a href="http://www.sternstewart.com/">http://www.sternstewart.com/</a>	Internacional (E.U.)	Método de EVA.
Strassmann Inc. <a href="http://www.strassmann.com/">http://www.strassmann.com/</a>	E.U.	Una variación de EVA.
Sveiby Knowledge Associates <a href="http://www.sveiby.com/">http://www.sveiby.com/</a>	Internacional (Suecia)	Una plantilla de herramientas para la aplicación del Monitor de Activos Intangibles. Método No-Monetario de tablero de control.
TFPL <a href="http://www.tfpl.com/">http://www.tfpl.com/</a>	Reino Unido	Taxonomías de capital intelectual, más que una métrica de CI.
UNIC (Edvinsson 1997) Intellectual capital consulting. <a href="http://www.unic.net/">http://www.unic.net/</a>	Internacional (Suecia)	Navegador de Skandia, componentes identificados: <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Capital humano (conocimientos, habilidades, experiencia, educación)</li> <li>❖ Capital estructural (clientes, procesos, bases de datos, marcas, sistemas)</li> </ul>
Value Management Inc. <a href="http://www.valuemanagementinc.com/">http://www.valuemanagementinc.com/</a>	E.U.	Ningún marco
Weightless Wealth Research (Daniel Andriessen, PhD on topic associated with the Intellectual Capital Valuation) <a href="http://www.weightlesswealth.com/">http://www.weightlesswealth.com/</a>	Holanda	Métodos de valuación para los recursos intangibles (por lo menos 25 métodos referenciados).

Fuente: Hunter, Webster y Wyatt (2005)

---

**ANEXO C parte 1 Identificación de los objetivos y actividades del área.**

La identificación de los objetivos y actividades de una organización, puede apoyarse con una serie de preguntas divididas en siete partes que a continuación se listan.

**Paso 1 Estrategia.**

- ¿Cuál es la descripción del negocio?
- ¿Cuáles son los objetivos estratégicos?
- ¿Cuál es la misión, visión, valores?
- ¿Cuál es la estrategia del área, para cumplir con los objetivos?
- ¿Quiénes son los clientes, productos y mercados?
- ¿Cuáles son las premisas y asunciones?
- ¿Cuáles son las industrias análogas?
- ¿Cuál es la distinción del área?
- ¿Cuáles son las reglas del juego?

**Paso 2 Viabilidad y fortalezas.**

- ¿La estrategia ofrece una viabilidad para el mercado?
- ¿Qué demanda para este producto o servicio existe?
- ¿Qué estrategia ofrece una ventaja competitiva sostenible?
- ¿La estrategia permitirá cumplir con los objetivos estratégicos?
- ¿La estrategia es consistente con el entorno o el cambio de las necesidades de la industria?
- ¿Cuál es la viabilidad financiera?
- ¿Qué valor genera la estrategia a la organización?
- ¿Es fácil y rápida de copiar la estrategia?
- ¿Cuáles son sus mediciones?
- ¿Cuál es el futuro / escenario con las estrategias?
- ¿Cuáles son sus vulnerabilidades?

**Paso 3 Procesos de negocio.**

- ¿Cuál es el flujo de trabajo (nivel macro)?
- ¿Cuál es el proceso de análisis?
- ¿Cuáles son las mejores prácticas?

**Paso 4 Capacidades.**

- ¿En que actividades es buena el área de trabajo?
- ¿Qué capacidades se requieren para cumplir con su estrategia?
- ¿Cuáles son las capacidades actuales?
- ¿Es fácil de adquirir o construir estas capacidades?
- ¿Cuál es el vacío entre las capacidades y las capacidades necesarias para obtener una ventaja competitiva?
- ¿Cuál es el plan de desarrollo?

**Paso 5 Diseño de la organización.**

¿Cuál es la estrategia actual de la organización?

¿Cuál es la estructura de la organización?

¿Qué partes del área están alineadas con la estrategia?

¿Indicar que componentes como premisas, políticas, procesos no se encuentran alineadas con la estrategia?

¿Indicar cuáles van bien en este momento?

¿Señalar qué actividades se requieren realizar para soportar la implementación de la estrategia?

¿Señalar qué actividades se requieren ejecutar de una manera más efectiva?

**Paso 6 Cultura.**

¿Cuál es la historia del área?

¿Cuáles son las premisas o asunciones?

**Paso 7 Integración e implementación.**

¿Cuál es el plan de implementación?

¿Cuál son los requerimientos de estructura?

¿Cuál es la comunicación con los socios “responsables de asigna recursos”?

¿Cuáles son los procesos centrales?

¿Cuáles son los errores comunes?

Fuente: The portfolio of business and management audit, Volume II “The business level”, Cambridge Strategy Publications Ltd.

ANEXO C Parte 2 Construcción del Mapa Estratégico.

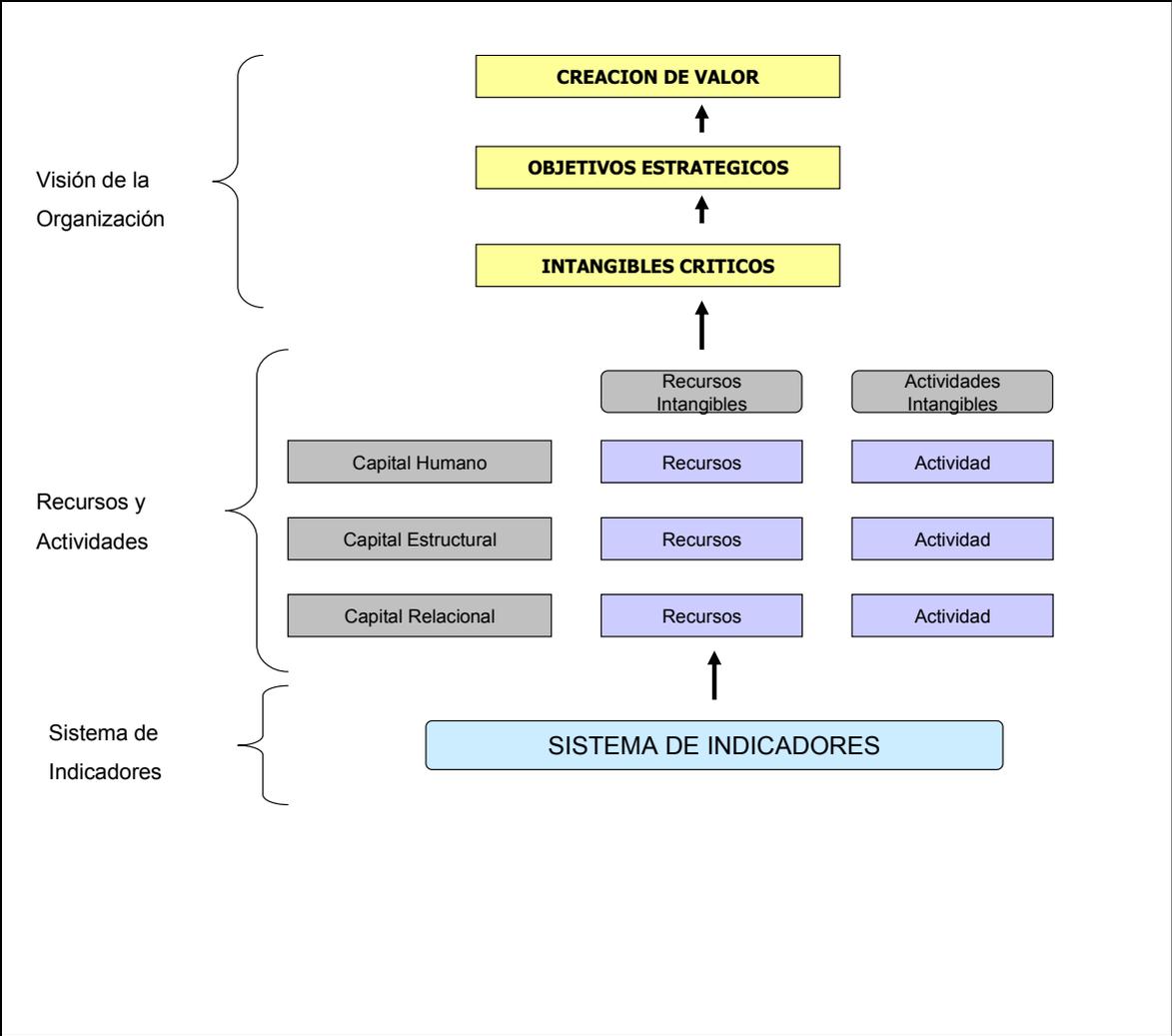


Figura 1 Mapa estratégico.

Fuente: "Guidelines For Managing And Reporting On Intangibles (Intellectual Capital)"

---

**ANEXO C parte 3 Indicadores reportados para la medición de intangibles.****Recomendaciones en la selección de indicadores.**

En la medición de los activos intangibles es importante el sistema de indicadores, por la razón de que son la parte visible de lo que la compañía está haciendo con sus intangibles y además permiten apreciar si la organización está cumpliendo con sus objetivos. Estos indicadores deben de poseer una serie de características que a continuación se describen.

1. Un indicador es **útil** si facilita la toma de decisiones internas (por ejemplo de gestión o de control) o la toma de decisiones por terceros (por ejemplo de inversión o de concesión de créditos), siempre y cuando la información se difunda, o ambas.
2. Un indicador es **relevante** si proporciona información capaz de modificar o de confirmar las expectativas de quienes toman las decisiones. Para ello conviene que sea significativo, comprensible y oportuno.
3. Un indicador es **significativo** si la información que proporciona está relacionada con los intangibles críticos de la compañía: ligada a características de la empresa que ayuden a entender su proceso de creación de valor.
4. Un indicador es **comprensible** si está calculado y presentado con claridad, empleando procedimientos racionales que puedan ser fácilmente entendidos por sus usuarios potenciales.
5. Un indicador es **oportuno** si está a disposición de los gerentes, tan frecuentemente como sea requerido. La información sobre intangibles que la empresa decida mostrar a terceros debe estar disponible, cuando menos con la misma frecuencia con que se preparen los estados financieros.
6. Un indicador es **comparable** si se ha elaborado y presentado siguiendo unos criterios homogéneos (generalmente aceptados), de modo que sus usuarios puedan realizar comparaciones, tanto en el tiempo, como entre compañías.
7. Un indicador es **fiable** si la información que proporciona es de confianza; es decir, veraz, objetiva y verificable.
8. Un indicador es **objetivo** si su valor no se ve afectado por intereses particulares de las partes implicadas en su preparación.
9. Un indicador es **veraz** si la información que contiene refleja fielmente la verdadera situación de la empresa en el aspecto al que se refiere.
10. Un indicador es **verificable** si es posible comprobar la veracidad de la información que proporciona.
11. Un indicador es **factible** si la información para construirlo está disponible en los sistemas de información para la gestión de la empresa, o si puede obtenerse modificando dichos sistemas con un coste inferior a los beneficios que se derivan del uso del indicador correspondiente.

Fuente: "Guidelines for managing and reporting on intangibles (intellectual capital)"

	ICM Group (Sullivan 2000)	Roos et al (1997)	Edvinsson & Malone (1997)	Allee (2000)	Pablos (2002, 2003)	Celemi (2002)
<b>Clientes</b>						
Desarrollo-Cliente capturado			rd			
Desarrollo-Alianzas de crecimiento				er		
Desarrollo-Clientes base de crecimiento				er		
Desarrollo-Incremento de reconocimiento positiva de la marca				er		
Desarrollo-Exhibición en medios					rc	
Desarrollo-Nuevos clientes estratégicos					rc	
Desarrollo-Número de los canales de la innovación				er		
Desarrollo-Número de nuevos clientes, nuevos mercados, líderes, accionistas, etc.	cc				rc	
Desarrollo-Por ciento de proyectos que realzan la imagen y/o a clientes				er		er
Desarrollo-Organización que realzan a los clientes						is
Desarrollo-Capacidades que realzan a los clientes						c
Desarrollo-Por ciento de las ventas provenientes de las industrias o países objetivos				er		
Desarrollo-Relación de nuevos productos entre la familia total de productos de la compañía			rd			
Desarrollo-Comercialización relacional					rc	
Establecimiento de redes-Alianzas con las escuelas de negocio					rc	
Establecimiento de redes-Alianzas comerciales					rc	
Establecimiento de redes-Países de operación					rc	
Establecimiento de redes-Publicaciones en las conferencias					rc	
Establecimiento de redes-Número de las conferencias asistidas					rc	
Establecimiento de redes-Número de las operaciones hechas vía					rc	
Perfil-Ventas anuales (por ejemplo) / clientes	cc		cc			er
Perfil-Edad promedio del cliente; educación; ingresos			rd			
Perfil-Duración promedio del cliente con la compañía (meses)	ve					
Perfil-Tamaño promedio del cliente	cc		cc			
Perfil-Cambio demográfico del cliente				er		
Perfil-Grado de cliente	cc		cc			
Perfil-Demografía de ventas				er		
Perfil-Difusión del ética y de valores				er		
Perfil-Distribución de ventas				er		
Perfil-Cinco clientes más importantes durante el año (por ejemplo: del porcentaje del ingreso total)					rc	es
Perfil-Instrucción de clientes en las tecnologías de la información			cc			
Perfil-Tiempo de relación		ss	cc, rd			
Perfil-Penetración de mercado				er	rc	
Perfil-Porcentaje del mercado	cc		cc		rc	
Perfil-Número de clientes			cc			
Perfil-Por ciento de clientes que realzan la imagen				er		
Perfil-Clientes repetidos				er		er
Perfil-Clientes público, privados y semipúblicos					rc	
Perfil-Relación de grandes clientes a pequeños				er		
Satisfacción-Clientes que recomendarían la organización					rc	
Satisfacción-Consistencia de la implicación				sc		
Satisfacción-Retención del cliente		sc				
Satisfacción-Satisfacción de cliente / índice de la lealtad	cc		cc		rc	er
Satisfacción-Clientes perdidos			cc			
Satisfacción-Índice de la satisfacción del socio		ss				
Satisfacción-Índice espontáneo de la notoriedad					rc	
Satisfacción-Volumen de ventas/lealtad				er		
Satisfacción-Percepción del valor					rc	
Servicio-Tiempo promedio desde el contrato del cliente hasta la respuesta de venta	cc		cc			
Servicio-Gastos del desarrollo de negocio/gastos administrativos			rd			
Servicio-Contactos para el contratos				er		
Servicio-Contratos (ventas) para cerrar una venta	cc		cc			
Servicio-Contratos (total)				rc		
Servicio-Tiempo del cliente/atención del empleado			ff			
Servicio-Visitas del cliente a la compañía			cc			
Servicio-Clientes/empleados			cc			

	ICM Group (Sullivan 2000)	Roos et al (1997)	Edvinsson & Malone (1997)	Allee (2000)	Pablos (2002, 2003)	Celemi (2002)
Servicio-Días dedicados para visitar clientes						
Servicio-Comunicaciones directas al cliente por año			rd			
Servicio-Frecuencia de contacto con el cliente				er		
Servicio-Por ciento de pedidos del cliente archivadas				er		
Servicio-Porcentaje de suministro/del cliente consideró		ss				
Servicio-Puntos de ventas			er	rc		
Servicio-Relación de Inversión/cliente	ve		rd			
Servicio-Ventas que genera a personal			cc			
Servicio-Ventas por cliente				er		
Servicio-Velocidad de cliente del empleado/orientación de				is		
Servicio-Apoyo de gastos/cliente/ año o contrato		cc				
Inversionistas-Contactos con inversionistas y analistas				rc		
Inversionistas-Recomendaciones favorables de analistas				rc		
Inversionistas-Consultas solucionadas con los accionistas				rc		
<b>Tecnologías de la información</b>						
Acceso-Computadoras por empleado, computadoras por oficina	sc		sc	is	sc	
Acceso-Employados conectados vía el email					sc	
Acceso-Employados con la opción del tele-working					sc	
Acceso-Capacidad por empleado de TI			sc			
Acceso-Instrucción del personal en TI		hc	hf			
Acceso-Servidores por empleado					sc	
Eficacia-Cambiar en inventario de TI			sc			
Eficacia-Relación de inventario de TI descontinuado / inventario			sc			
Eficacia-Inventario huérfano de TI/inventario de TI			sc			
Inversión-Capacidad de TI (CPU y DASD)			sc			
Inversión-Gastos en el desarrollo de TI/Gastos de TI			rd			
Inversión-Gastos en TI por gastos administrativos			sc			
Inversión-Gastos en TI por empleado			sc		sc	
Inversión-Gastos de entrenamiento de TI/Gastos de TI			rd			
Inversión-Inversión por vendedor en TI			cc			
Inversión-Inversión en TI/servicio y soporte por empleado			cc			
Inversiones-En: TI, equipo de computo	sc		ff		sc	
Resultado-Exitos en la web (por el día, paginas por mes)			cc		sc	
Resultado-Funcionamiento por empleado de las TI			sc			
Resultado-Valor agregado por los empleados de TI			ff			
Procesos relacionados						
Mejores prácticas en Intranet (número)					sc	
Ciclo/tiempos de proceso		sc		is		
Bases de datos a las cuales la firma tiene acceso (número)					sc	
Investigaciones manejadas dentro del mismo día (por ciento)					sc	
Inversión en premisas y el mobiliario de oficinas					sc	
Espacio de la oficina (m2)					sc	
Por ciento de la estructura que realzan proyectos				is		
Porcentajes de sistemas compatibles				is		
Procesos/contratos terminados sin error	sc	sc	sc			
Tiempo de procesamiento; fuera de pagos	sc		sc			
Tiempo de respuesta para terminar una llamada					sc	
Documentos compartidos en Intranet (número)					sc	
Bases de datos compartidas					sc	
Velocidad del cambio				is		
Velocidad de la toma de decisión				er		
Velocidad del empleado del cliente/orientación de suministro				is		
Documentos actualizados en Intranet (número)					sc	
Índice de uso de: apoyo de la administración, hardware, licencias de software, bases de datos, activos físicos				is		

	ICM Group (Sullivan 2000)	Roos et al (1997)	Edvinsson & Malone (1997)	Allee (2000)	Pablos (2002, 2003)	Celemi (2002)
<b>Empleados (Excluyendo TI)</b>						
Contrataciones-Aplicaciones no solicitada					rc	
Contrataciones-Relación de contrataciones locales				sc		
Contrataciones-Calidad en el número de aspirantes de trabajo				er,sc		
Contrataciones-Relación de las ofertas de trabajo para aceptar				sc		
Contrataciones-Relación de contrataciones locales				sc		
Contrataciones-Contrataciones aceptadas				er		
Involucramiento-Reconocimiento de la marca				er		
Involucramiento-Involucramiento del empleado (por ejemplo: la mejora interna, proyectos tecnológicos de la innovación)				er	sc	
Involucramiento-Nivel del conocimiento del empleado en la				er		
Involucramiento-Niveles de conformidad con los valores				er		
Involucramiento-Nuevas soluciones/productos/procesos sugeridos		hc				
Involucramiento-Ahorros/sugerencias emplementadas por el		hc				
Involucramiento-Compartimiento de la propiedad, programas			hf			
Involucramiento-Sistemas de sugerencia (económicos y puntos					hc	
Otros-Costos administrativos por empleado			sc			
Otros-Trabajadores pagados cada hora					hc	
Otros-Funcionarios					hc	
Perfil-Personal de la administración (por ejemplo que no genera			hc			is
Perfil-Distribución por edad			hc	hc		
Perfil-Edad de los empleados (promedio)	hc		hf		hc	c
Perfil-Edad de los empleados de tiempo completo (promedio)	hc		hf			
Perfil-Edad; empleados menores de 40 años			rd			
Perfil-Índice de historial (individuo, grupo)		hc				
Perfil-Índice de la diversificación de la compañía		hc		hc		
Perfil-Distribución del personal por departamentos					hc	
Perfil-Educación (inexperto, experto, oficina, comercio, TI,					hc	
Perfil-Experiencia (años medios, experiencia profesional)			hc			c
Perfil-Experiencia (años de servicio promedio con la compañía)	hc	hc	hf			is
Perfil-Experiencia				hc		is
Perfil-Experiencia Internacional					hc	
Perfil-Empleados femeninos/masculinos					hc	
Perfil-Directores femeninos/directores totales			hf			
Perfil-Administradores femeninos	hc		hf			
Perfil-Número de empleados	hc					
Perfil-Número de empleados de tiempo completo	hc		hc		hc	
Perfil-Número de administradores	hc		hc		hc	
Perfil-Porcentaje con educación superior				hc		c
Perfil-Porcentaje de administradores de la compañía con los	hc	hc	hc			
Perfil-Relación de personal promovido/personal total					hc	
Perfil-Empleados temporales			hc	hc		
Resultado-Ausencia debida a enfermedades					hc	
Resultado-Crecimiento en capacidad profesional						c
Resultado-Contratos por empleado			is			
Resultado-Personal lesionado con pérdida de horas de trabajo,					hc	
Resultado-Beneficios/empleado	hc	hc				
Resultado-Ventas/empleado	hc	hc				
Resultado-Ventas/personal de la administración						is
Resultado-Valor agregado por empleado especializado			hc			c
Satisfacción-Porcentaje del personal que siente reconocimiento explícito				hc		
Satisfacción-Porcentaje del personal que siente que su opinión				hc		
Satisfacción-Índice del empleo			hc			
Satisfacción-Índice de la dirección		hc	hc			
Satisfacción-Índice de la motivación		hc	hc			
Satisfacción-Índice satisfacción del empleado (satisfacción del	ve		rd	hc	hc	c
Satisfacción-Personal con la oportunidad para el desarrollo de					hc	
Satisfacción-Volumen de ventas	hc		hc			
Satisfacción-Volumen de ventas; personal de la administración				is		is

	ICM Group (Sullivan 2000)	Roos et al (1997)	Edvinsson & Malone (1997)	Allee (2000)	Pablos (2002, 2003)	Celemi (2002)
<b>Empleados (Excluyendo TI)</b>						
Satisfacción-Volumen de ventas; valorados/ empleados				hc,er		c
Satisfacción-Volumen de ventas (principiantes, recontratados,					hc	
Entrenamiento-Programas de apoyo y comunicación y de ayuda				hc		
Entrenamiento-Desarrollo de capacidades			rd			
Entrenamiento-Uso de capacidades (el perfilar)				hc		
Entrenamiento-Consistencia del comportamientos				er		
Entrenamiento-Consistencia de alineación de valor con el tiempo				er		
Entrenamiento-Difusión de las mejores prácticas				hc		
Entrenamiento-Gastos/empleado, horas/empleado		sc				
Entrenamiento-Frecuencia de revisión de valores por la dirección				er		
Entrenamiento-Horas (entrenamiento)/horas del no- entrenamiento (anuales)					hc	
Entrenamiento-Horas dedicadas por el personal mayor para explicar la estrategia y las acciones (traslape)		hc				
Entrenamiento-Horas dedicadas en a revisión		hc				
Entrenamiento-Horas/días de entrenamiento por empleado (o total)				hc	hc	
Entrenamiento-Reutilización del conocimiento				hc		
Entrenamiento-Entrenamiento de la dirección				er		
Entrenamiento-Número de capacidades, planes de desarrollo de					hc	
Entrenamiento-Costo percapita de entrenamiento anual			hc			
Entrenamiento-Porcentaje del presupuesto de aprendizaje				hc		
Entrenamiento-Horas compartidas de entrenamiento			rd			
Entrenamiento-Relación de sucesión, planeando				hc		
Entrenamiento-Planeamiento de la sucesión				er		
Entrenamiento-Gastos de entrenamiento/gastos administrativo	ve					
Entrenamiento-Gastos de entrenamiento/empleado (o salario total)	ve				Hc	
Entrenamiento-Alineación de valor				er		
<b>Mediciones Macro Financieras</b>						
Costo administrativo/ganancias brutas			sc			
Costos administrativos/ingresos totales	sc	sc				
Desempeño corporativo/ meta objetivo			sc			
Calidad del funcionamiento corporativo	sc		sc			
Inversión educacional/cliente			rd			
Costo/empleado			rd			
Crecimiento-Porcentaje del "crecimiento" del proyecto				hc		
Crecimiento-Beneficios resultado de las nuevas operaciones de	ve					
Crecimiento-Gastos de la renovación/gastos de operación		sc				
Crecimiento-Retorno sobre activos netos resultado de las nuevas operaciones del negocio	ve		ff			
Crecimiento-Ingresos resultado de las nuevas operaciones de negocio	ve		ff			
Ingresos del negocio pérdidas comparados al promedio de mercado			ff			
Oportunidad compartida			rd			
Beneficios/empleado			ff			
Beneficios/total de activos			ff			
Retorno sobre el valor neto de activos	ve		ff			
Ventas/apoyo de la administración				is		
Ventas/empleado			ff			
Ventas/activos totales			ff			
Activos totales	ve		ff			
Activos totales/empleado	ve					
Valor comercial total de la firma	ve		ff			
Margen del valor agregado sobre ventas						c
Valor agregado/empleado o empleados en TI o clientes			ff			
<b>Investigación y desarrollo</b>						
Otros-Horas compartidas del desarrollo			rd			
Inversiones-Codificación de knowledge/procesos				is		
Inversiones-Contribuciones a la base de conocimiento				is		

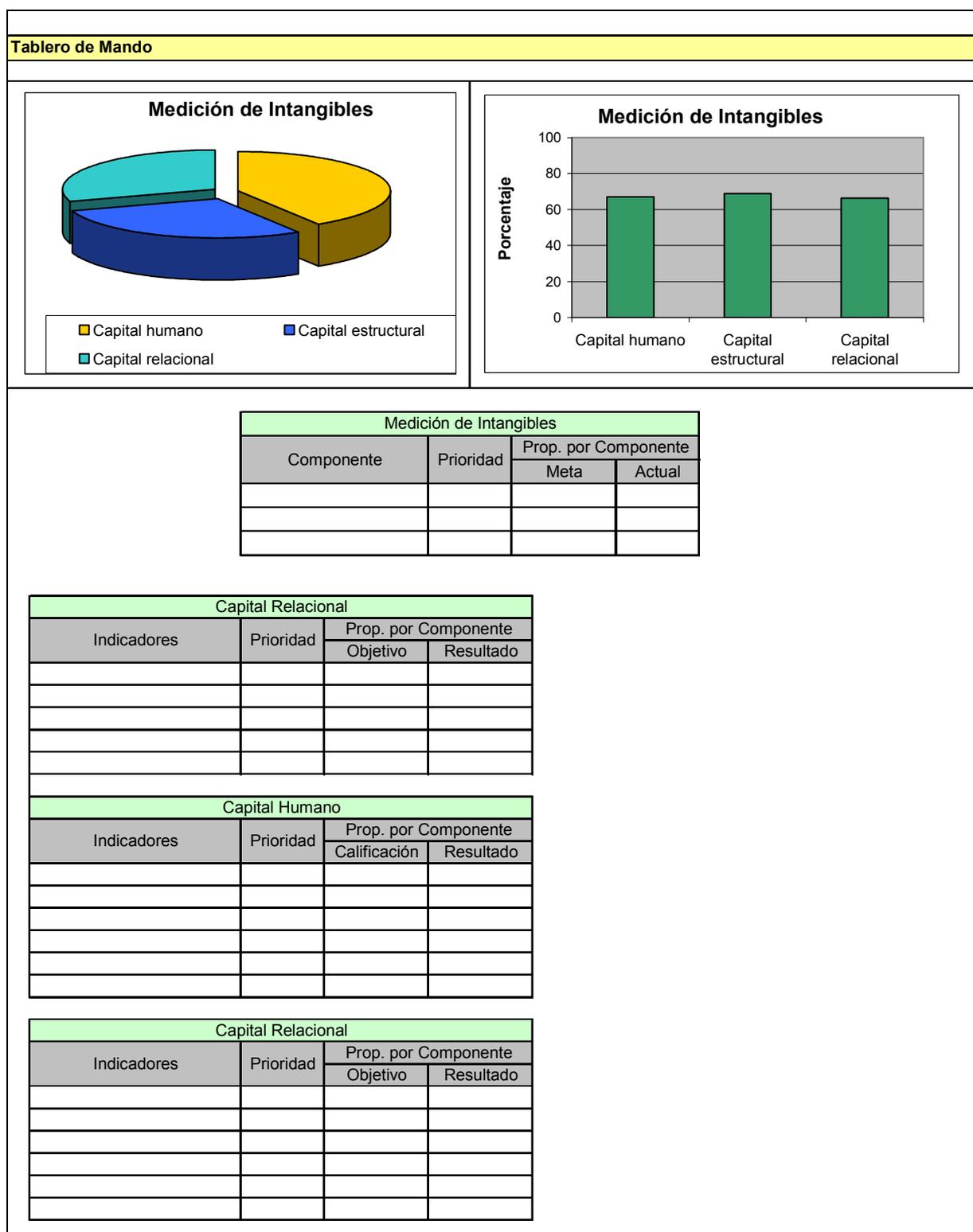
	ICM Group (Sullivan 2000)	Roos et al (1997)	Edvinsson & Malone (1997)	Allee (2000)	Pablos (2002, 2003)	Celermi (2002)
Inversiones-En nuevos productos apoyo y entrenamiento	ve		rd			
Inversiones-Costo relacionado a No-productos/cliente/año			rd			
Inversiones-Employados con la formación en calidad total					Sc	
Inversiones-Número de grupos de la mejora					Sc	
Inversiones-Número de los comités de la calidad					Sc	
Inversiones-Inversión en intangibles/valor agregado						is
Inversiones-Gastos de I y D/gastos administrativos			rd			
Inversiones-Inversión en I y D en investigación básica, productos, servicios, aplicaciones.	ve		rd	is	Sc	
Inversiones-Recursos del I y D/total de recursos (por ejemplo,			rd			is
Inversiones-Desarrollo de capital estructural			rd			
Inversiones-Desarrollo de nuevos mercados			rd			
Resultados-Acreditaciones y certificados					Sc	
Resultados-Edad media de las patentes de la compañía			rd			
Resultados-Crecimiento de la propiedad intelectual				is		
Resultados-Número de los certificados de la ISO 9000					Sc	
Resultados-Número de nuevos productos/servicios					Sc	
Resultados-Número de productos/de servicios					Sc	
Resultados-Patentes pendientes u otorgadas, software,	ve	sc	rd			
Resultados-Porcentaje del volumen de ventas del grupo					Sc	
Resultados-ROI a partir de las ideas de mejora				hc		
Resultados-Innovación total					Sc	
Resultados-Ventas de patentes/software/datos/bases de datos	sc					
Resultados-Porcentaje del negocio de nuevos productos (por	sc					is
Resultados-Valor del sistema de EDI, mejoras, capacidad			rd			
<b>Salud de la comunidad</b>						
Comunidad-Porcentaje de involucramiento con la comunidad				sc		
Comunidad-Relación de contrataciones locales				sc		
Comunidad-Deseabilidad como lugar de trabajo o de vivir				er		
Comunidad-Calidad de vida local donde operan				er		
<b>Salud ambiental</b>						
Ambiental-Conformidad a los valores y a los estándares				er		
Ambiental-Crecimiento de los recursos renovables necesarios				er		
Ambiental-Incremento del reconocimiento de la marca por				er		
Ambiental-Incremento de la disponibilidad de recursos				er		
Ambiental-Número de las prácticas ambientales en amplitud y				er		
Ambiental-Por ciento de los residuos				er		
Ambiental-Por ciento de los proyectos inútiles				er		
Ambiental-Por ciento de renovación de recursos empleados				er		
Ambiental-Calidad del ambiente local y global				er		
Ambiental-Cumplimiento de regulaciones				er		
Ambiental-Eficacias en recursos				er		

**Leyenda**

cc=capital del cliente  
 hc=capital humano  
 rc =capital relacional  
 sc=capital estructural  
 er=relaciones externas  
 is=estructura interna  
 c=capacidades  
 ff=foco financiero  
 ve=extracción de valor

Fuente: Hunter L., Webster E., Wyatt A.,

**ANEXO C Parte 4 Tablero de mando y herramientas para la medición de intangibles.**



Fuente: Kaplan y Norton (2001)

**Herramientas empleadas para la medición de intangibles.**

**Herramientas desarrolladas para la medición de intangibles**

El capital intelectual se refiere a los recursos intangibles dentro de una organización relacionada con la información y el conocimiento que no se midan y/o generalmente no se aprecien, pero que contribuye al éxito de una organización. El CI se clasifica en las siguientes tres categorías:

Capital humano – "el que está en las mentes de los individuos." Por ejemplo: conocimiento, capacidades, experiencia, conocimientos técnicos, etc.

Capital estructural – "el que se deja después de que los empleados se vayan a casa". Por ejemplos: procesos del trabajo, sistemas de información, bases de datos, etc.

Capitales del cliente – Por ejemplo: relaciones con clientes, marcas de compañías, marcas registradas, etc.

Para propósitos de este cuestionario, las siguientes definiciones aplican:

Cliente – Es una entidad a la cual los productos y/o servicios se proporcionan.

Producto – Es un productos y/o servicio proporcionado a un cliente.

Ventas – Es la transacción en las cuales los productos y/o servicios se proporcionan a los clientes.

Investigación y desarrollo (I y D) - los ejemplos incluyen la investigación del producto y el desarrollo de personal.

1 Los siguientes indicadores de las siguientes categorías: capitales humano, estructurales y del cliente; representan algunas de las medidas que se emplean para evaluar el capital intelectual de una organización. ¿De los siguientes indicadores, cuales serían útiles para medir el capital intelectual de su área de trabajo? ¿De los indicadores propuestos, existe alguno que se utilice actualmente?

Indicadores de capital humano	Indicador útil para medir el capital intelectual Si/No	Indicador empleado actualmente Si/No	Muy útil					Sin utilidad					Grado de utilidad	
			5	4	3	2	1	5	4	3	2	1		
Años de la experiencia en la profesión	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Costos por contratación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Satisfacción del empleado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tasa de retornos de ventas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Instrucción de la tecnología de información del	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Habilidades de la dirección (directivos)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motivación del empleado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Costo del entrenamiento por empleado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
% de empleados (o directivos) con grados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Relación de administradores por empleados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Proporción de asignaciones de retos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
# de innovaciones por empleado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Existen otros indicadores que se puedan considerar útiles?														
_____														
_____														

Indicadores de capital estructural	Indicador útil para medir el capital intelectual	Indicador empleado actualmente	Muy útil					Sin utilidad		Grado de utilidad
	Si/No	Si/No	5	4	3	2	1	2	1	
# de patentes o derechos de autor por empleado			5	4	3	2	1			
Ventas generadas por gastos de I y D			5	4	3	2	1			
Relación de gastos de I y D por gastos			5	4	3	2	1			
Inversiones de I y D por diseño de producto			5	4	3	2	1			
# de equipos de computo conectados a la base de datos de la corporación			5	4	3	2	1			
# de veces que la base de datos de la corporación es accesado			5	4	3	2	1			
Volumen de sistemas de la información utilizado (SI)			5	4	3	2	1			
Relación de los gastos de los SI para el total de			5	4	3	2	1			
# de licencias de software			5	4	3	2	1			
# de equipos de proyecto multi-funcionales			5	4	3	2	1			
# de introducciones de nuevos productos			5	4	3	2	1			
Tendencia del ciclo vida del producto			5	4	3	2	1			
Promedio de tiempo de duración para el diseño de un producto			5	4	3	2	1			
¿Existen otros indicadores que se puedan considerar útiles?										
_____										
_____										

Indicadores de capital del cliente	Indicador útil para medir el capital intelectual	Indicador empleado actualmente	Muy útil					Sin utilidad		Grado de utilidad
	Si/No	Si/No	5	4	3	2	1	2	1	
Crecimiento en el volumen de negocios o servicios			5	4	3	2	1			
% de ventas por clientes repetidos			5	4	3	2	1			
Relación de ventas para el total de clientes			5	4	3	2	1			
Lealtad del cliente			5	4	3	2	1			
Satisfacción de cliente			5	4	3	2	1			
# de las quejas del cliente			5	4	3	2	1			
Número de las redes de proveedores/clientes			5	4	3	2	1			
Número de alianzas o participaciones			5	4	3	2	1			
Relación de clientes por empleados			5	4	3	2	1			
Porcentaje del mercado			5	4	3	2	1			
Beneficios por empleado			5	4	3	2	1			
¿Existen otros indicadores que se puedan considerar útiles?										
_____										
_____										

¿ En qué medida afectan los siguientes factores la capacidad de desarrollar y aplicar los indicadores										
	Fuerte Impacto				Sin impacto				Grado de impacto	
	5	4	3	2	1	2	3	4		5
Costos asociados con el desarrollo de indicadores	5	4	3	2	1					
Tiempo asociado con el desarrollo de indicadores	5	4	3	2	1					
Uso/interpretación de los Indicadores	5	4	3	2	1					
Comunicar el valor de indicadores (internamente)	5	4	3	2	1					
Comunicar el valor de indicadores (externamente)	5	4	3	2	1					
Comparabilidad (internamente)	5	4	3	2	1					
Comparabilidad (externamente)	5	4	3	2	1					
Otro _____	5	4	3	2	1					
Otro _____	5	4	3	2	1					

Teniendo presente los indicadores de la pregunta 1, indicar la forma en la que emplearí a cada indicador dentro las categorías de capital humano, estructural, y del cliente. (Revisar todo el que aplique)

	Indicador Humano	Indicador Estructural	Indicador Cliente	Tipo de Indicador
Manejo de recursos humanos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mercado de producto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Asegurar financiamiento/capital	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ganar el borde competitivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Incrementar el valor del accionista	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mejorar la calidad del producto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mejorar la eficacia operacional	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Asignar los recursos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Facilitar el planeamiento del presupuesto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Influenciar la política del gobierno	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

¿De que otra forma utilizarí a la información?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Indicar los grupos con quienes su organización debe compartir los indicadores de capital humano, estructural y del cliente (Revisar todo el que aplica)

	Indicador Humano	Indicador Estructural	Indicador Cliente	Tipo de Indicador
Todos los empleados dentro de la organización	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Administradores internos solamente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Socios actuales y potenciales, proveedores de fondos, de negocio y educativos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Clientes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Junta directiva, directivos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Inversionistas, accionistas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Proveedores (grupos que proporcionan el conocimiento, servicios, o productos de la organización)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Competidores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otros _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(especificar)				

Fuente: Miller M., Bonnie D., Fera v., Jeffrey r., Mahon b., Payer B. M., Starr A., (1999)

**ANEXO C Parte 5 Estructura del reporte.**

El informe del reporte de la medición de intangibles se puede dividir en las siguientes tres partes:

**a) *Objetivos y actividades de la organización de la empresa.***

Este punto presenta los principales objetivos y estrategias establecidos por la empresa y los intangibles críticos que deben adquirirse, desarrollarse o mantenerse para alcanzar dichos objetivos.

**b) *Resumen de recursos y actividades intangibles.***

El segundo punto describe los recursos intangibles con que cuenta la empresa y las diferentes actividades llevadas a cabo hasta la fecha, y las que se realizarán en el futuro para incrementar el valor de dichos recursos.

**c) *Un sistema de indicadores.***

El último punto corresponde a los recursos y actividades intangibles que permita a los proveedores de bienes, servicios o capitales de la empresa, llevar a cabo una estimación acertada de los beneficios futuros de la empresa y el riesgo que conlleva la inversión en ella. En este sentido, la información será de mayor utilidad cuando no sólo se presente el indicador, sino también su tendencia esperada y su relación con los resultados y el crecimiento futuros de la empresa.

Fuente: "Guidelines for managing and reporting on intangibles (intellectual capital)"

**ANEXO D Descripción del área.**

Área Matemáticas Aplicadas.

Grupo Manejo de Información no Estructurada.

La información no estructurada se puede considerar como aquella que se encuentra en fuentes como documentos, la Web, y en formatos muy diversos como textos, imágenes, video y audio.

En el IMP la información no estructurada es la que se encuentra contenida en los diferentes tipos de archivos electrónicos, generada de las actividades de trabajo de las personas, como reportes, diagramas de proceso, manuales de trabajo, filosofías de operación, resultado de experimentos, etc.

**Objetivos identificados.**

Los objetivos para el manejo de la información no estructurada son los siguientes:

1. Aprovechar la información no estructurada de la investigación y desarrollo y de proyectos del IMP.
2. Generar herramientas de innovación de tecnología para el manejo de información no estructurada.
3. Formar personal para la generación de herramientas de manejo de información no estructurada.

**Actividades desarrolladas.**

El grupo de investigación “especializado en el manejo de información no estructurada”, está dedicado a desarrollar herramientas para manejar la información no estructurada, dentro de una base de datos en el Instituto Mexicano del Petróleo.

El desarrollo de esas herramientas permite organizar, clasificar y recuperar la información proveniente de los proyectos que se desarrollan en el área de ingeniería o de otros proyectos de investigación que se realizan dentro de la Institución. Esta organización de la información es mediante la asignación de ciertos descriptores “metadatos”.

Dichos términos del sistema permite localizar la información generada durante un proyecto o a la terminación de éste, a los diferentes grupos de trabajo que pudieran tener intereses similares o trabajos desarrollados. La identificación y la visualización de la información por el usuario permite: mejorar la calidad de los trabajos, disminuye tiempos y evita los retrabajos. Por la razón de que facilita el acceso a información de proyectos similares, lecciones aprendidas, diseño de equipos, etc., que resultan de interés para trabajo que se puede estar realizando.

---

Ello permite lograr mejores resultados de trabajo por parte del Instituto Mexicano del Petróleo, por la reducción de los costos, calidad y presentación de los trabajos y cumplimiento en los tiempos de entrega. El incremento de los buenos resultados mejora la imagen del IMP en Petróleos Mexicanos, y con ello logra mantener su participación y su competitividad en la industria petrolera.

Descripción de las herramientas.

Las características, recursos, desarrollo y operación de las herramientas para el manejo de la información no estructurada se describen a continuación.

Características de las herramientas.

Las herramientas para el manejo de la información no estructurada presentan las siguientes características:

a. Uso de tecnologías para el manejo de información no estructurada.

La aplicación de tecnologías permite procesar cualquier tipo de información no estructurada, ya sea texto, audio o vídeo, sin ningún tipo de intervención manual. Para el desarrollo de estas herramientas se emplea la tecnología de la compañía Autonomy.

b. Organización de la información no estructurada en una base de datos.

La organización de la información permite manejar la información no estructurada por medio de una base de datos. Esta se genera a través de las siguientes actividades:

- Incorporación de la información.
- Almacenamiento de la información.
- Clasificación de la información.
- Búsqueda y localización de la información.
- Visualización y recuperación de la información.

c. Apoyo para la toma de decisiones con información.

La recuperación de información relevante y oportuna apoya con evidencia a los usuarios de la información para la toma de decisión más adecuada.

Recursos empleados.

Para desarrollar las herramientas de manejo de información no estructurada se cuenta con los siguientes recursos que a continuación se muestran:

a. Software Autonomy.

El software Autonomy se basa en una combinación de tecnologías desarrolladas que permiten realizar patrones de coincidencia avanzados, a través de la identificación, en un texto, de la frecuencia de uso de las palabras o términos que corresponden a conceptos específicos.

b. Servidor.

La parte central de Autonomy descansa en un servidor IDOL Server (Intelligent Data Operating Layer). Esta plataforma es la que permite entender el significado de la información, por ser el repositorio de la información, además de incorporar nuevas funcionalidades en el tratamiento avanzado de datos.

Autonomy Corporation declara que mediante el IDOL Server es posible llevar a cabo la integración de más de 300 tipos de repositorios de información, siendo capaz de procesar incluso los derechos de autor y políticas de acceso, distribuyendo la información en tiempo real.

c. Infraestructura.

El Instituto Mexicano del Petróleo cuenta con la infraestructura de equipo de cómputo, servicio de correo electrónico, acceso a bases de datos y la red, para que el personal pueda desempeñar su trabajo de manera eficiente.

d. Personal Capacitado.

El personal del área de manejo de información no estructurada tiene el conocimiento y capacitación en el manejo de herramientas de Autonomy, así como otros lenguajes de programación de otros proveedores.

Desarrollo de las herramientas.

El proceso de desarrollo de las herramientas para el manejo de la información no estructurada se lleva a cabo de la siguiente manera:

a. Definición de las políticas del manejo de información.

El desarrollo de las herramientas para el manejo de la información no estructurada se basa en la determinación de las políticas de acceso, manejo, recuperación y control de la información por el Instituto Mexicano del Petróleo. Así como las mejores prácticas reportadas en la literatura y la determinación de las características y contenido del sistema.

b. Desarrollo de la herramienta.

La combinación de los recursos y las capacidades del empleado generan las herramientas para el manejo de la información no estructurada.

c. Pruebas piloto.

La prueba piloto consiste en efectuar una serie de ejercicios del sistema con diferentes usuarios seleccionadas al azar, para identificar los problemas y complicaciones de la herramienta. La identificación y la corrección de detalles permiten dejar lista la herramienta para su aplicación en el IMP.

d. Puesta en marcha de la herramienta.

La puesta en marcha de la herramienta es la implementación del sistema en el IMP, que permite a los empleados el acceso a la información de los proyectos que se encuentran en proceso o han culminado.

Operación de las herramientas.

La operación de la herramienta se lleva a cabo por una serie de pasos que a continuación se describen:

a. Incorporación de la información.

El primer paso consiste en incorporar la información de los proyectos al sistema por parte de los jefes de proyecto del IMP, para permitir su acceso al personal que labora en el IMP con intereses y/o trabajos comunes.

b. Almacenamiento.

La información es almacenada en un repositorio, que permite su extracción en cualquier momento por el sistema.

c. Clasificación.

La información cargada en el repositorio es clasificada de acuerdo con una serie de criterios establecidos durante el diseño del sistema, que facilitan su manejo.

d. Búsqueda y localización.

La localización de la información se lleva a cabo a través de un motor de búsqueda, que permite identificar los documentos que pudieran de ser de interés al investigador, al jefe de proyecto, al técnico, etc.

e. Recuperación.

La recuperación de la información permite el acceso a los diferentes documentos de interés del empleado del IMP, y sirve de apoyo para llevar de mejor forma las actividades desarrolladas, como su revisión, estudio y análisis.

---

**ANEXO E Parte 1 Cuestionario empleado para la identificación de capacidades.**

Conocimiento del área.

Paso 1 Estrategia.

- ¿Cuál es la descripción del área?
- ¿Qué productos o servicios desarrollan?
- ¿Cuál es la distinción del área de las demás del Instituto?
- ¿Cuáles son los objetivos?
- ¿Cuál es la estrategia del área, para cumplir con los objetivos?
- ¿Quiénes son los usuarios de los productos?

Paso 2 Viabilidad y fortalezas.

- ¿Cuál es la demanda para este producto o servicio?
- ¿La estrategia es consistente con el entorno o el cambio de las necesidades de la industria?
- ¿Qué valor generan los productos a la organización?
- ¿Cuáles son las mediciones de los productos?
- ¿Cuál es el futuro / escenario del área?
- ¿Cuáles son sus vulnerabilidades?

Paso 3 Procesos de negocio.

- ¿Cuál es el flujo de trabajo (nivel macro)?
- ¿Cuáles son las mejores prácticas?

Paso 4 Capacidades.

- ¿En que actividades es buena el área de trabajo?
- ¿Cuáles son las capacidades actuales?
- ¿Qué capacidades se requieren para cumplir con los objetivos?
- ¿Es fácil de adquirir o desarrollar las capacidades que se requieren?
- ¿Cuál es el plan de desarrollo?

Paso 5 Diseño del área.

- ¿Cuál es la estructura del área?
- ¿Qué partes de la estructura están alineadas con la estrategia?
- ¿Existe algún componente que no esté alineada con la estrategia?
- ¿Cuales se encuentran bien en este momento?
- ¿Señalar qué actividades se requieren ejecutar de una manera más efectiva para cumplir con la estrategia?
- ¿Cuáles son los procesos centrales?
- ¿Cuáles son los errores comunes?

## ANEXO E Parte 2 Instrumentos desarrollados para la medición de intangibles.

### Cuestionario para la medición de intangibles

Los intangibles son aquellos recursos sin forma física pero que contribuyen al éxito y al valor de la organización. En la literatura, estos elementos se pueden clasificar de la siguiente forma:

**Capital humano** – es el conjunto de habilidades, conocimientos científicos, capacidades, experiencias, know-how, que se encuentra en los individuos. Los resultados de estos elementos se reflejan generalmente en activos de propiedad intelectual, conocimientos técnicos, secretos industriales al servicio de la institución.

**Capital estructural** – esta integrado por las tecnologías, metodologías, procesos de trabajo, sistemas de comunicación y bases de datos para el desarrollo de las actividades, que permiten que una organización funcione.

**Capitales relacional** –es conjunto de relaciones formales o informales, que mantienen la organización con el exterior (clientes, proveedores de servicios, otros agentes involucrados con el entorno).

1 Los recursos intangibles y/o capital intelectual, esta integrado por 3 elementos que contribuyen al éxito del organización. De acuerdo a estos elementos, ¿Cuál sería el orden de importancia de cada uno de estos para el éxito de una compañía?, Si se considera que 1 es el más importante y 3 corresponde al menos importante, y ¿Cuál sería el peso que le correspondería a cada elemento de un total del 100%?

	Orden	Peso
Capital humano		
Capital estructural		
Capital relacional		

Categorías de los diferentes elementos de los recursos intangibles y/o capital intelectual  
Laurie Hunter, Elizabeth Webster y Anne Wyatt (2005), llevaron a cabo un estudio sobre los indicadores empleados en diversas metodologías para medir los recursos intangibles y/o capital intelectual. El resultado de esta revisión fue una serie de categorías para cada elemento de los recursos intangibles y/o capital intelectual que se muestran a continuación:

Capital relacional son:

- 1.Desarrollo- "es el fomento de la relación con el cliente y desarrollo de nuevos productos"
- 2.Establecimientos de redes- "que es la actividad de colaborar de forma conjunta con el cliente y otras entidades"
- 3.Perfil- "son las características que definen al cliente en cuanto a sus necesidades y su interacción con la organización"
- 4.Satisfacción- "es la percepción del cliente con los productos y servicios proporcionados por la organización."
- 5.Servicio- "es el soporte y atención dedicada al cliente por la organización."

Capital humano

- 1.Contracción- "es la incorporación personal especializado a la organización"
- 2.Involucramiento- "es la integración de los empleados para las actividades y desarrollos de la organización"
- 3.Pérfil- "son los estudios, experiencia, conocimientos con que cuenta el empleado para desarrollar sus actividades"
- 4.Resultado- "son los logros obtenidos de la organización por las actividades del empleado"
- 5.Satisfacción- "es la percepción que tiene el empleado, sobre él dentro de la organización"
- 6.Entrenamiento- "es la preparación y capacitación del empleado, por la organización para el desarrollo de sus actividades".

Capital estructural

- 1.Acceso- "es el uso de las tecnologías de la información por parte del empleado para la realización de sus actividades"
- 2.Infraestructura- "son los recursos materiales con que cuenta la organización para llevar a cabo sus actividades"
- 3.Inversión- "son los gastos para el desarrollo de las tecnologías de la información y recursos materiales"
- 4.Procedimientos- "son los procesos, manuales y formatos que sirven de guía para realizar las tareas asignadas "
- 5.Resultados- "son los logros generados de las tecnologías de la información y recursos materiales"

2 De acuerdo a las categorías indicadas dentro de cada uno de los elementos que integran los recursos intangibles y/o capital intelectual. ¿Cuál sería el orden de importancia de cada uno de estas categorías dentro de los diferentes elementos de los recursos intangibles y/o capital intelectual?, y ¿Qué peso le correspondería a cada una de las categorías del 100% del elemento de recursos intangibles y/o capital intelectual ?

Indicadores del capital relacional	Orden	Porcentaje
1 Desarrollo		
2 Establecimiento de redes		
3 Perfil		
4 Satisfacción		
5 Servicio		

Ordenar del 1 al 5, tomando en cuenta que 1 es el más importante y 5 el menos importante.

Indicadores del Capital humano		Orden	Porcentaje
1	Contrataciones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Involucramiento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Perfil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Resultados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Satisfacción	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Entrenamiento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ordenar del 1 al 6, tomando en cuenta que 1 es el más importante y 6 el menos importante.

Indicadores del Capital Estructural		Orden	Porcentaje
1	Acceso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Infraestructura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Inversión	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Procedimientos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Resultados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ordenar del 1 al 5, tomando en cuenta que 1 es el más importante y 5 el menos importante.

3 La siguiente lista muestra los indicadores de capital relacional, humano y estructural, que se emplean de forma común para evaluar los intangibles de una organización. Indicar ¿Cuál es la calificación de cada uno de estos indicadores en la operación y funcionamiento del área con base a los resultados obtenidos? Si se considera la escala siguiente, 5 si los resultados han sido constantes y satisfactorios y 1 si los resultados han sido escasos y no se reflejan en la operación del área.

Indicadores del capital relacional		Resultado
1	Desarrollo	<input type="checkbox"/>
2	Desarrollo	<input type="checkbox"/>
3	Establecimiento de redes	<input type="checkbox"/>
4	Establecimiento de redes	<input type="checkbox"/>
5	Establecimiento de redes	<input type="checkbox"/>
6	Establecimiento de redes	<input type="checkbox"/>
7	Perfil	<input type="checkbox"/>
8	Perfil	<input type="checkbox"/>
9	Satisfacción	<input type="checkbox"/>
10	Satisfacción	<input type="checkbox"/>
11	Satisfacción	<input type="checkbox"/>
12	Servicio	<input type="checkbox"/>
13	Servicio	<input type="checkbox"/>
14	Servicio	<input type="checkbox"/>
15	Servicio	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>

¿Existen otros indicadores que se puedan considerar útiles?

---



---

Capital humano		
1	Contrataciones	Adición y/o contrataciones del personal requeridos del área.
2	Contrataciones	Incorporación del personal apropiado para las actividades del área.
3	Involucramiento	Aportación del empleado a la base de conocimiento.
4	Involucramiento	Nuevas soluciones/productos/procesos sugeridos por parte del personal.
5	Involucramiento	Compartimiento de información, programas.
6	Perfil	Educación del empleado (inexperto, experto, técnico, licenciatura, etc.).
7	Perfil	Nivel del conocimiento del empleado en la materia.
8	Perfil	Experiencia (años de servicio, experiencia profesional).
9	Perfil	Personal con estudios avanzados (por ejemplo: post-grado, especialización en gestión de la tecnología, tecnologías de la información, etc.).
10	Resultados	Creación de herramientas para el manejo de información no estructurada
11	Resultados	Creación de nuevos desarrollos que complementen las herramientas para el manejo de información no estructurada.
12	Resultados	Formación y desarrollo de personal como tesis.
13	Resultados	Patentes pendientes u otorgadas, software, creación de bases de datos.
14	Resultados	Incremento de la propiedad intelectual.
15	Satisfacción	Seguimiento del personal, ya sea individual o grupo.
16	Satisfacción	Crecimiento en las habilidades y capacidades por parte del empleado.
17	Satisfacción	Oportunidad de desarrollo de las habilidades del personal.
18	Satisfacción	Reconocimiento del personal por el área.
19	Entrenamiento	Difusión de las mejores prácticas.
20	Entrenamiento	Planes de desarrollo de carrera.
21	Entrenamiento	Desarrollo de las capacidades requeridas para las actividades desarrolladas por capacitación y/o cursos.

¿Existen otros indicadores que se puedan considerar útiles?

Capital Estructural		
1	Acceso	Uso de las tecnologías de la información.
2	Acceso	Uso del equipo de computo por parte del empleado.
3	Infraestructura	Bases de datos a las cuales la firma tiene acceso.
4	Infraestructura	Bases de datos compartidas.
5	Inversión	Renovación y actualización del equipo de computo.
6	Inversión	Adquisición del software requerido para las actividades desarrolladas.
7	Procedimientos	Codificación de los conocimientos y procesos de trabajo, mejores practicas.
8	Procedimientos	Aplicación de las mejores prácticas en Intranet.
9	Resultados	Éxitos de los usuarios por el uso de las herramientas de manejo de información no estructurada a través del acceso por la red.
10	Resultados	Desempeño de los empleado en las tecnologías de la información.
11	Resultados	Actualización de los documentos en Intranet.
12	Resultados	Compartimiento de documentos en Intranet.

¿Existen otros indicadores que se puedan considerar útiles?

**ANEXO F Formato de Resultados.**

	Medición de intangibles en el área de manejo de información no estructurada del Instituto Mexicano del Petróleo (Medición Interna)	Hoja	1 de 7
		Fecha	01-Ago-07
<b>Contenido</b>			

<b>Parte 1</b>	Objetivos y descripción del área
<b>Parte 2</b>	Resultados
<b>Parte 3</b>	Indicadores

	<b>Notas</b>

Elaboró	Revisó	Verificó	Revisión
ROE	ROE	VMML	0

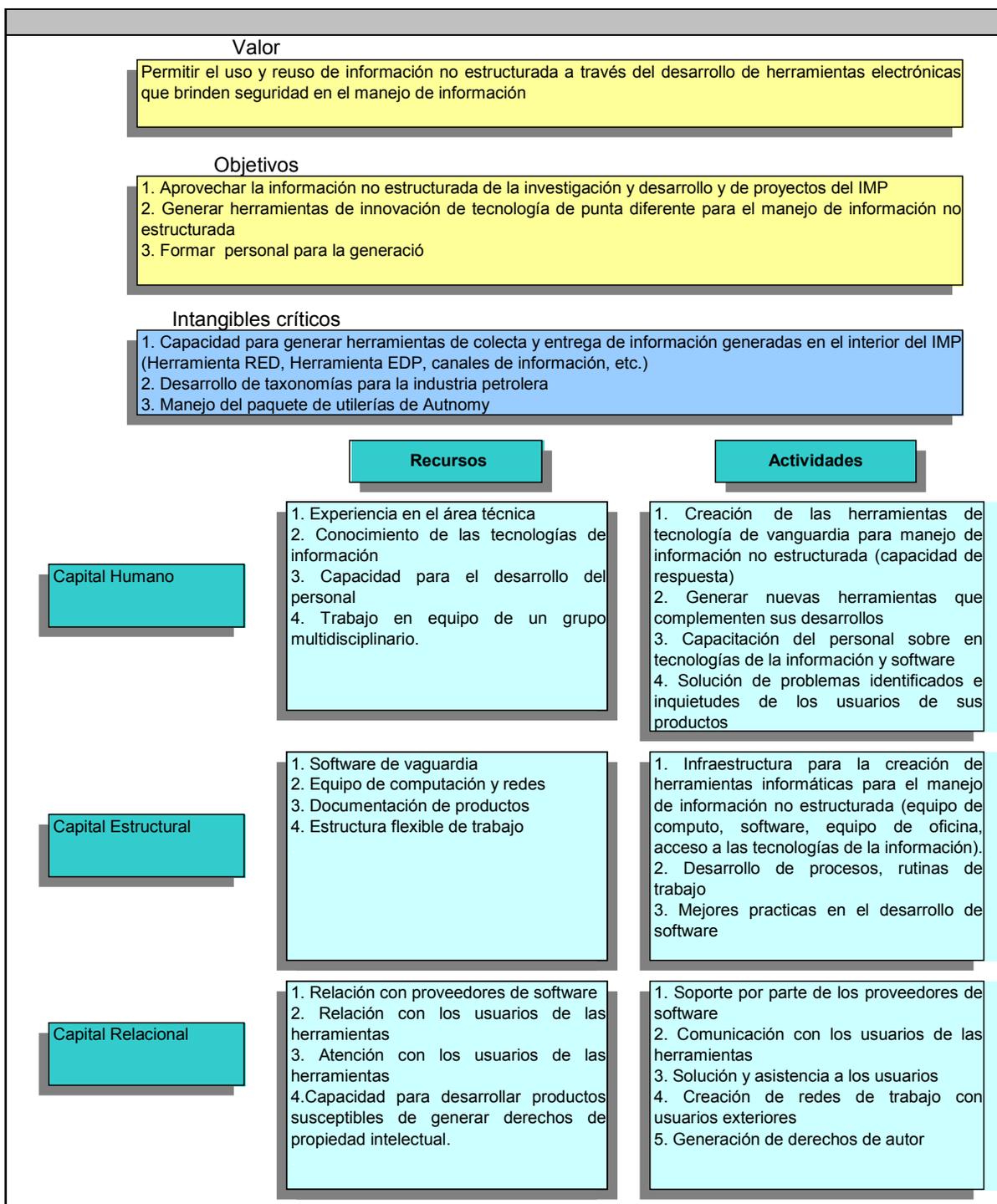
	Medición de intangibles en el área de manejo de información no estructurada del Instituto Mexicano del Petróleo (Medición Interna)	Hoja	2 de 7
	<b>Parte 1</b> Objetivos y descripción del área	Fecha	01-Ago-07

<b>Area</b>
Grupo de Matemáticas Aplicadas y de Computación Especializado en el manejo de información no estructurada
<b>Descripción</b>
Esta área esta especializada en el desarrollo de herramientas para el manejo de información no estructurada que se genera en el Instituto Mexicano del Petróleo. Estas herramientas se desarrollan a través de software y actualmente es el repositorio de la información de los proyectos de facturación e investigación. Con esta herramienta el grupo de contribuirá a aprovechar la información no estructurada, hacerla visible y recuperable a los usuarios de la información, con lo cual se ahorrará tiempo, se incrementará la calidad de trabajos y se disminuirá los retrabajos de los proyectos
<b>Objetivo</b>
1. Aprovechar la información no estructurada de la investigación y desarrollo y de proyectos del IMP 2. Generar herramientas de innovación de tecnología de punta diferente para el manejo de información no estructurada 3. Formar personal para la generación de herramientas de manejo de información no estructurada.
<b>Estrategias y acciones</b>
El área para cumplir de mejor forma sus labores considera las siguientes actividades como estratégicas 1. Perfeccionar las herramientas 2. Conceptualizar nuevas herramientas para apoyar los desarrollos 3. Integrar las herramientas para el manejo de la información no estructurada 4. Alinear las herramientas a las políticas del instituto 5. Fomentar la capacitación continua, 6. Colaborar con otros centros de investigación
<b>Recursos intangibles</b>
El área cuenta con tres tipos de intangibles: capital humano, capital estructural y capital relacional.  Capital Humano Experiencia en el área técnica Conocimiento de las tecnologías de información Desarrollo de las capacidades del personal Trabajo en equipo de un grupo multidisciplinario.  Capital Estructural Software de vanguardia Equipo de computación y redes Documentación de productos Estructura flexible de trabajo  Capital Relacional Relación con proveedores de software Relación con los usuarios de las herramientas Atención con los usuarios de las herramientas Desarrollo de productos susceptibles de protección legal
<b>Alcance del trabajo</b>
El alcance de este trabajo es llevar a cabo la medición de intangibles del área a través de una serie de indicadores, como resultados se podrá: Identificar sus recursos intangibles, administrar sus recursos, alinear sus intangibles con sus objetivos y estrategias. Conocer el potencial de crecimiento, competitividad y contribuir a asegurar el futuro del IMP.

	<b>Notas</b>

Elaboró	Revisó	Verificó	Revisión
ROE	ROE	VMML	0

	Médción de intangibles en el área de manejo de información no estructurada del Instituto Mexicano del Petróleo (Medición Interna)	Hoja	3 de 7
	<b>Parte 1</b> Objetivos y descripción del área	Fecha	01-Ago-07



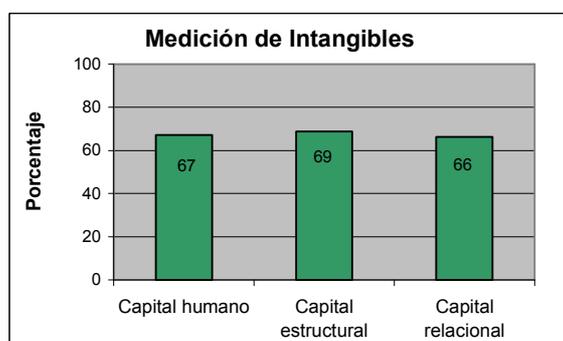
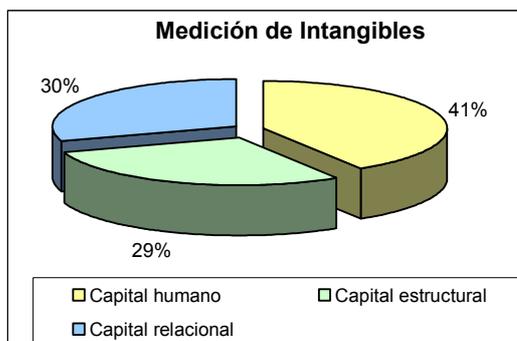
	<b>Notas</b>

Elaboró	Revisó	Verificó	Revisión
ROE	ROE	VMML	0

	Médcion de intangibles en el área de manejo de informaci3n no estructurada del Instituto Mexicano del Petr3leo (Medici3n Interna)	Hoja	4 de 7
	Parte 2 Resultados	Fecha	01-Ago-07

**Resultados**

**Resultados de la Medici3n de Intangibles**



a Distribuci3n de la proporci3n de intangibles

b Resultados obtenidos por intangible

Medici3n de Intangibles			
Componente	Prioridad	Prop. por Componente	
		Meta	Actual
Capital humano	1	0.410	0.275
Capital relacional	2	0.300	0.199
Capital estructural	3	0.290	0.200

**Análisis**

Los resultados muestran que de los elementos que integran a los intangibles el más importante es el Capital Humano (41%) y sus resultados se encuentran alrededor del 70%. Respecto al Capital Relacional y Estructural se consideran que tienen la misma importancia (aproximadamente 30%) con resultados de aproximadamente el 70%.

Estos resultados nos sugieren que para cumplir con sus objetivos del área, se requiere contar con el personal preparado y capacitado para realizar las actividades asignadas en los proyectos de investigación involucrados

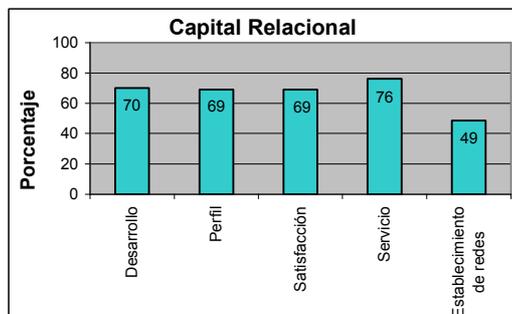
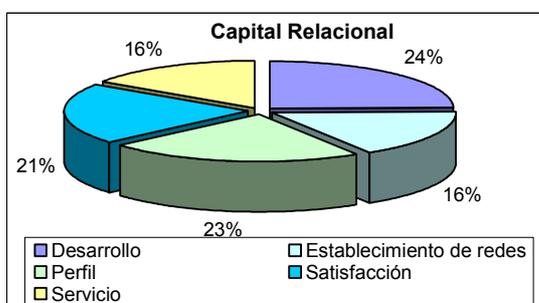
	<b>Notas</b>

Elaboró	Revisó	Verificó	Revisi3n
ROE	ROE	VMML	0

	Medición de intangibles en el área de manejo de información no estructurada del Instituto Mexicano del Petróleo (Medición Interna)	Hoja	5 de 7
	Parte 2 Resultados	Fecha	01-Ago-07

**Medición de Componentes**

**Resultados de la medición de intangibles por componente de capital relacional**



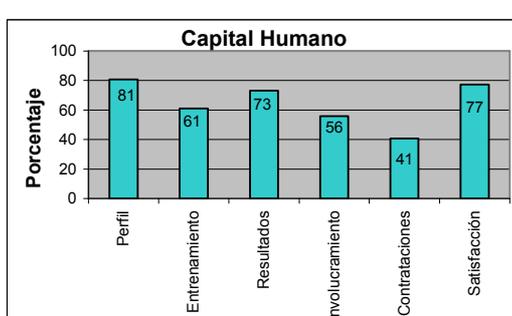
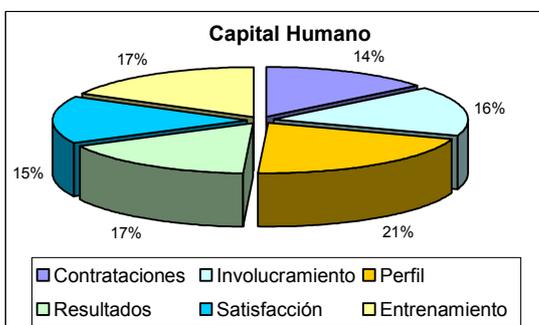
a Distribución por elemento de capital relacional

b Resultados obtenidos por indicador de capital relacional

**Resultados**

Capital Relacional			
Indicadores	Prioridad	Prop. por Componente	
		Objetivo	Resultado
Desarrollo	1	0.25	0.17
Perfil	2	0.23	0.16
Satisfacción	3	0.21	0.14
Servicio	4	0.16	0.12
Establecimiento de redes	5	0.16	0.08

**Resultados de la medición de intangibles por componente de capital humano**



a Distribución por elemento de capital humano

b Resultados obtenidos por indicador de capital humano

**Resultados**

Capital Humano			
Indicadores	Prioridad	Prop. por Componente	
		Calificación	Resultado
Perfil	1	0.21	0.17
Entrenamiento	2	0.17	0.11
Resultados	3	0.17	0.12
Involucramiento	4	0.16	0.09
Contrataciones	5	0.14	0.06
Satisfacción	6	0.15	0.12

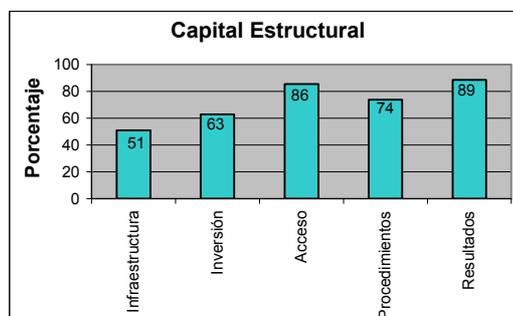
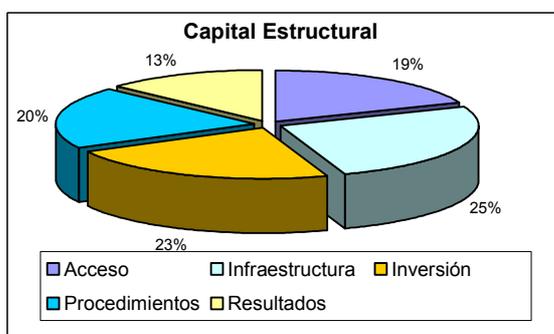
	<b>Notas</b>

Elaboró	Revisó	Verificó	Revisión
ROE	ROE	VMML	0

	Médcion de intangibles en el área de manejo de informaci3n no estructurada del Instituto Mexicano del Petr3leo (Medici3n Interna)	Hoja	6 de 7
	<b>Parte 2 Resultados</b>	Fecha	01-Ago-07

**Medici3n de Componentes**

**Resultados de la medici3n de intangibles por componente de capital estructural**



a Distribuci3n por elemento de capital estructural

b Resultados obtenidos por indicador de capital estructural

**Resultados**

Capital Estructural			
Indicadores	Prioridad	Prop. por Componente	
		Objetivo	Resultado
Infraestructura	1	0.26	0.13
Inversi3n	2	0.23	0.14
Acceso	3	0.19	0.16
Procedimientos	4	0.20	0.15
Resultados	5	0.13	0.12

**Analisis**

Sobre los resultados del Capital Relacional, la figura muestra que el indicador m3s importante es el Desarrollo (24%) y Perfil del cliente (23%) y en 3ltimo lugar el Servicio y Formaci3n de Redes (16%).

Respecto a los resultados se observa una homogeneidad entre los diferentes indicadores (del 69 al 76%) a excepci3n de la formaci3n de redes (49%), esto sugiere que los elementos son tratados de forma similar a excepci3n de la Formaci3n de Redes (que no es un objetivo prioritario de acuerdo a los integrantes del área). El porcentaje alcanzado nos indica que hace falta realizar ajustes sobre los indicadores para mejorar los resultados en este aspecto.

Los resultados obtenidos del Capital Humano, muestran que el indicador m3s importante es el Perfil (21%) y los restantes son pr3cticamente equivalentes en peso. En materia de resultados el indicador m3s alto corresponde al Perfil (81%), por su parte los otros indicadores presentan valores del 77, 73, 61, 56 y 41%.

Esta diferencia muestra que no se les da la misma importancia a los diferentes intangibles, y por consecuencia los resultados del área pueden ser afectados en el desarrollo de los proyectos involucrados.

Los resultados del Capital Estructural, muestran que los indicadores m3s importantes son la Infraestructura (25%) y la Inversi3n (23%), seguidos por Procedimientos (20%), Acceso (19%) y en 3ltimo lugar el indicador de Resultados (13%).

Sobre los resultados logrados se observa un orden inverso al de importancia, el primer lugar corresponde a indicador de Resultados (86%) y el 3ltimo al de Infraestructura (51%). Si tomamos en cuenta que el indicador de Resultados corresponde a los logros obtenidos por el uso de los diversos recursos con que cuenta una organizaci3n, se puede considerar que los resultados del área cumplen con las expectativas esperadas. Sin embargo, estos valores pueden ser afectados por no contar con la infraestructura adecuada.

	<b>Notas</b>

Elabor3	Revis3	Verific3	Revisi3n
ROE	ROE	VMML	0

	Médción de intangibles en el área de manejo de información no estructurada del Instituto Mexicano del Petróleo (Medición Interna)	Hoja	7 de 7		
		Fecha	01-Ago-07		
<b>Parte 3 Indicadores</b>					
<b>Indicadores</b>					
<b>Indicadores del capital relacional</b>					
Desarrollo	Interacción con los usuarios con relación de los usuarios totales.				
Desarrollo	Instruir a los usuarios sobre las herramientas desarrolladas.				
Establecimiento de redes	Colaboración y comunicación con los proveedores de tecnologías de la información.				
Establecimiento de redes	Colaboración con los usuarios de la herramienta desarrolladas.				
Establecimiento de redes	Formación de redes a través de publicaciones.				
Establecimiento de redes	Formación de redes a través de las conferencias asistidas.				
Perfil	Caracterización e identificación de los usuarios que requieren información.				
Perfil	Creación y desarrollo de trabajo a través las necesidades identificadas de los usuarios.				
Satisfacción	Percepción del valor de la información por parte de los usuarios				
Satisfacción	Soporte y capacitación de los nuevos productos que complementen las herramientas con los usuarios.				
Satisfacción	Frecuencia de comunicación con los usuarios				
Servicio	Tiempo dedicado por el personal a los usuarios de las herramientas.				
Servicio	Tiempo invertido para resolver las inquietudes y problemas de los usuarios				
Servicio	Solución a los problemas e inquietudes de los usuarios				
Servicio	Involucramiento del personal con los usuarios de la información.				
<b>Capital humano</b>					
Contrataciones	Adición y/o contrataciones del personal requeridos del área.				
Contrataciones	Incorporación del personal apropiado para las actividades del área.				
Involucramiento	Aportación del empleado a la base de conocimiento.				
Involucramiento	Nuevas soluciones/productos/procesos sugeridos por parte del personal.				
Involucramiento	Compartimiento de información, programas.				
Perfil	Educación del empleado (inexperto, experto, técnico, licenciatura, etc.).				
Perfil	Nivel del conocimiento del empleado en la materia.				
Perfil	Experiencia (años de servicio, experiencia profesional).				
Perfil	Personal con estudios avanzados (por ejemplo: post-grado, especialización en gestión de la				
Resultados	Creación de herramientas para el manejo de información no estructurada				
Resultados	Creación de nuevos desarrollos que complementen las herramientas para el manejo de información no estructurada.				
Resultados	Formación y desarrollo de personal como tesis.				
Resultados	Patentes pendientes u otorgadas, software, creación de bases de datos.				
Resultados	Incremento de la propiedad intelectual.				
Satisfacción	Seguimiento del personal, ya sea individual o grupo.				
Satisfacción	Crecimiento en las habilidades y capacidades por parte del empleado.				
Satisfacción	Oportunidad de desarrollo de las habilidades del personal.				
Satisfacción	Reconocimiento del personal por el área.				
Entrenamiento	Difusión de las mejores prácticas.				
Entrenamiento	Planes de desarrollo de carrera.				
Entrenamiento	Desarrollo de las capacidades requeridas para las actividades desarrolladas por capacitación y/o cursos.				
<b>Capital Estructural</b>					
Acceso	Uso de las tecnologías de la información.				
Acceso	Uso del equipo de computo por parte del empleado.				
Infraestructura	Bases de datos a las cuales la firma tiene acceso.				
Infraestructura	Bases de datos compartidas.				
Inversión	Renovación y actualización del equipo de computo.				
Inversión	Adquisición del software requerido para las actividades desarrolladas.				
Procedimientos	Codificación de los conocimientos y procesos de trabajo, mejores practicas.				
Procedimientos	Aplicación de las mejores prácticas en Intranet.				
Resultados	Éxitos de los usuarios por el uso de las herramientas de manejo de información no estructurada a través del acceso por la red.				
Resultados	Desempeño de los empleado en las tecnologías de la información.				
Resultados	Actualización de los documentos en Intranet.				
Resultados	Compartimiento de documentos en Intranet.				
	Notas	Elaboró	Revisó	Verificó	Revisión
		ROE	ROE	VMML	0

## ANEXO G Cuestionario para determinar la prioridad y accionabilidad de los indicadores.

### Determinación de prioridad y accionabilidad

1 La siguiente lista muestra los indicadores de capital relacional, humano y estructural, empleados para la medición de intangibles de área. ¿Indicar cual es la grado de "Prioridad" de acuerdo a las objetivos del área? Si se considera la siguiente escala, 1 es de suma importancia para los objetivos del área y 0 si no es relevante en las actividades del área.

En la misma listas. ¿Indicar cual es la grado de "Accionabilidad" de llevar a cabo las acciones necesarias para mejorar los resultados de los indicadores? Si se considera la siguiente escala, 1 no tiene problemas para implementarse las acciones y 0 si presenta un alto grado de complejidad para implementarse

#### Indicadores del capital relacional

		Prioridad	Accionabilidad
1	Desarrollo	Interacción con los usuarios con relación de los usuarios totales.	
2	Desarrollo	Instruir a los usuarios sobre las herramientas desarrolladas.	
3	Establecimiento de redes	Colaboración y comunicación con los proveedores de tecnologías de la información.	
4	Establecimiento de redes	Colaboración con los usuarios de la herramienta desarrolladas.	
5	Establecimiento de redes	Formación de redes a través de publicaciones .	
6	Establecimiento de redes	Formación de redes a través de las conferencias asistidas.	
7	Perfil	Caracterización e identificación de los usuarios que requieren información.	
8	Perfil	Creación y desarrollo de trabajo a través las necesidades identificadas de los usuarios.	
9	Satisfacción	Percepción del valor de la información por parte de los usuarios	
10	Satisfacción	Soporte y capacitación de los nuevos productos que complementen las herramientas con los usuarios.	
11	Satisfacción	Frecuencia de comunicación con los usuarios	
12	Servicio	Tiempo dedicado por el personal a los usuarios de las herramientas.	
13	Servicio	Tiempo invertido para resolver las inquietudes y problemas de los usuarios	
14	Servicio	Solución a los problemas e inquietudes de los usuarios	
15	Servicio	Involucramiento del personal con los usuarios de la información.	

#### Indicadores de capital humano

		Prioridad	Accionabilidad
1	Contrataciones	Adición y/o contrataciones del personal requeridos del área.	
2	Contrataciones	Incorporación del personal apropiado para las actividades del área.	
3	Involucramiento	Aportación del empleado a la base de conocimiento.	
4	Involucramiento	Nuevas soluciones/productos/procesos sugeridos por parte del personal.	
5	Involucramiento	Compartimiento de información, programas.	
6	Perfil	Educación del empleado (inexperto, experto, técnico, licenciatura, etc.).	
7	Perfil	Nivel del conocimiento del empleado en la materia.	
8	Perfil	Experiencia (años de servicio, experiencia profesional).	
9	Perfil	Personal con estudios avanzados (por ejemplo: post-grado, especialización en gestión de la tecnología, tecnologías de la información, etc.).	
10	Resultados	Creación de herramientas para el manejo de información no estructurada	
11	Resultados	Creación de nuevos desarrollos que complementen las herramientas para el manejo de información no estructurada.	
12	Resultados	Formación y desarrollo de personal como tesisistas.	
13	Resultados	Patentes pendientes u otorgadas, software, creación de bases de datos.	
14	Resultados	Incremento de la propiedad intelectual.	
15	Satisfacción	Seguimiento del personal, ya sea individual o grupo.	
16	Satisfacción	Crecimiento en las habilidades y capacidades por parte del empleado.	
17	Satisfacción	Oportunidad de desarrollo de las habilidades del personal.	
18	Satisfacción	Reconocimiento del personal por el área.	
19	Entrenamiento	Difusión de las mejores prácticas.	
20	Entrenamiento	Planes de desarrollo de carrera.	
21	Entrenamiento	Desarrollo de las capacidades requeridas para las actividades desarrolladas por capacitación y/o cursos.	

**Indicadores de capital estructural**

		Prioridad	Accionabilidad
1	Acceso	Uso de las tecnologías de la información.	
2	Acceso	Uso del equipo de computo por parte del empleado.	
3	Infraestructura	Bases de datos a las cuales la firma tiene acceso.	
4	Infraestructura	Bases de datos compartidas.	
5	Inversión	Renovación y actualización del equipo de computo.	
6	Inversión	Adquisición del software requerido para las actividades desarrolladas.	
7	Procedimientos	Codificación de los conocimientos y procesos de trabajo, mejores practicas.	
8	Procedimientos	Aplicación de las mejores prácticas en Intranet.	
9	Resultados	Exitos de los usuarios por el uso de las herramientas de manejo de información no	
10	Resultados	Desempeño de los empleado en las tecnologías de la información.	
11	Resultados	Actualización de los documentos en Intranet.	
12	Resultados	Compartimiento de documentos en Intranet.	

**Medición de Intangibles**

		Prioridad	Accionabilidad
1		Capital Relacional	
2		Capital Humano	
3		Capital Estructural	
4			
5			