

VALIDACIÓN DEL MODELO DE MEDICIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO DE COTECMAR.



KEITY MARCELA LOPEZ PAJARO

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR

PROYECTO DE TESIS: FINANZAS Y NEGOCIOS INTERNACIONALES

CARTAGENA - BOLÍVAR

2012

**Proyecto de Tesis – Finanzas y negocios Internacionales
Keity Marcela López Pájaro**

CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	5
2.	DEFINICION DEL PROBLEMA	6
3.	JUSTIFICACION	6
4.	OBJETIVOS DEL PROYECTO	7
5.	MARCO TEORICO	8
5.1	MARCO EXPERIMENTAL	13
5.1.1	Gestión del conocimiento – Direccionamiento estratégico	13
5.1.2	Misión-visión Cotecmar	14
5.1.3	Modelo del sistema de medición de gestión de conocimiento	16
5.2	MARCO CONCEPTUAL	17
6.	DISEÑO METODOLOGICO	18
7.	DESARROLLO	21
7.1	Enfoque a corto plazo	21
7.2	Enfoque a mediano plazo – Valor Agregado Del Conocimiento (KVA -ROK)	27
7.2.1	Pertinencia de la metodología en Cotecmar	28
7.2.2	Metodología para determinar el ROK	29
7.3	Enfoque a largo plazo – ventaja competitiva sostenible	34
7.4	RESULTADOS:	39
8.	CONCLUSIONES	41
9.	RECOMENDACIONES	42

10.	BIBLIOGRAFIA.....	44
I.	PRESENTACION DE LAS VARIABLES.....	47
1.	Lista de variables	47
2.	Descripción de las variables.....	47
1.	Identificación de las fuentes de K (IFUK).....	47
2.	Identificación de expertos (IEXPR).....	47
3.	Construcción de Ideas innovadoras (CIINO).....	47
4.	Protección del conocimiento (PROTK).....	47
5.	Absorción por uso deL conocimiento (ABSUK)	47
6.	Absorción del aprendizaje (ABAPR)	48
7.	Difusión a los grupos de interés (DIGIN)	48
8.	Disposición del Conocimiento (DISPK).....	48
9.	Canales de flujos de Conocimiento (CAFLK)	48
10.	Oportunidad de los Flujos de Conocimiento (OPFLK).....	48
11.	Efectividad de los Flujos de Conocimiento (EFFLK).....	48
12.	Plano de influencias / dependencias indirectas	52

TABLA DE ILUSTRACIONES

Tabla 1 Métodos de medición de activos intangibles	8
Tabla 2 Métodos de medición de activos intangibles (continuación)	9
Tabla 3 Métodos de medición de activos intangibles II	10
Tabla 4. Definición de indicadores operacionales	25
Tabla 5. Costos asociados a variables influyentes	26
Tabla 6 Datos requeridos para hallar el ROK.....	30
Tabla 7. Datos de salida para hallar el ROK	33
Tabla 8. Horas invertidas vs horas disponibles.	40
Figura 1.Objetivos estratégicos (BSC)	15
Figura 2 SMGC de Cotecmar.....	16
Figura 3. Macrosistema del SMGC	19
Figura 4. Actividades de KM. Costos a CP.....	21
Figura 5. Indicadores operativos cuantificables a CP.....	24
Figura 6. KVA y EVA.....	36
Figura 7. Articulación de los enfoques	38

1. INTRODUCCIÓN

“Las organizaciones que cobrarán relevancia en el futuro serán las que descubran cómo aprovechar el entusiasmo y la capacidad de aprendizaje de las personas en todos los niveles de la organización” (Senge, 1998, p. 12).

Sin duda alguna, la necesidad de las organizaciones por ser sostenibles en el mercado ha generado una cultura basada en el conocimiento, cuyo propósito es generar valor a través de aquellos recursos o activos intangibles. Estos activos se apartan de los principios de contabilidad tradicionales pues involucran conocimientos, habilidades, valores y actitudes de las personas, capacidades generadas en la organización cuando se movilizan los demás recursos; lo que dificulta su medición o valorización. Sin embargo, esta dificultad no ha impedido que surjan enfoques derivados de diferentes autores en la medición y gestión de intangibles.

Cada organización o empresa estructura su propio modelo de gestión de conocimiento, lo que significa que adapta la teoría (modelo de Nonaka y Takeuchi, modelo de Grant) a la práctica, determinada por factores como el tipo de organización, su objeto social, sus formas de operar, de su estrategia y los retos direccionadores que se pretenden alcanzar.

El modelo de gestión de conocimiento de Cotecmar se fundamenta en tres pilares: innovación, aprendizaje y conocimiento, todos ellos generadores de ventaja competitiva, engranados bajo un elemento, el liderazgo.

De esta forma, el modelo gestión de conocimiento no solamente implica servirse de conceptos y de una estructura que permita integrarse con las características de la corporación, sino también de un sistema de medición articulado que permita monitorear y controlar las actividades que dinamizan la gestión del conocimiento.

Así, la gestión de conocimiento se vuelve un tema complejo desde su formulación como modelo, pasando por su implementación y finalmente por su valoración.

2. Definición del problema

Actualmente la conceptualización del modelo de gestión de COTECMAR se encuentra estructurada y documentada (I fase del SMGC). Se compone de un índice global, alimentado por un indicador técnico que mide procesos, resultados e impacto, a partir de las actividades básicas de la gestión de conocimiento (Generación, consolidación y transferencia de conocimiento).

No obstante se hace necesario complementar el índice global con un indicador financiero que contribuya a monitorear, cuantificar y direccionar las actividades de la gestión del conocimiento al logro de los objetivos direccionales y a la generación de valor.

3. Justificación

Aunque la gestión de conocimiento suele considerarse como un tema netamente intangible, la medición sea hace cada vez más necesaria en la sostenibilidad de las organizaciones, pues garantiza un seguimiento a una política que incorpora activos del conocimiento, considerándose a estos últimos como fuente de ventaja competitiva. Por lo cual, es importante validar el enfoque conceptual y cualitativo que implica el modelo de gestión de conocimiento, con indicadores financieros que nos permitan ver que resultados está produciendo nuestra política de Gestión del Conocimiento, y al mismo tiempo, nos ayude a entender como los recursos intangibles pueden desarrollar capacidades dirigidas a la creación de una ventaja competitiva sostenible a partir del monitoreamiento de actividades propias de la gestión de conocimiento.

Así, contar con indicadores financieros que respondan a las necesidades de la corporación y que además involucren una nueva perspectiva orientada a la gestión de conocimiento, se convierte en herramienta fundamental y novedosa para acompañar la gestión financiera tradicional en el direccionamiento de sus procesos y de su estrategia.

4. Objetivos del proyecto

4.1 General

Desarrollar una metodología de validación de los indicadores e Índices del SMGC¹.

4.2 Específicos

- Identificar los elementos de valoración del sistema de indicadores de KM².
- Revisar metodologías de valoración y ponderación de los indicadores e Índices.
- Recopilar, organizar y analizar información para validar los primeros indicadores.
- Validar y ajustar la metodología propuesta del modelo de seguimiento de KM.

¹ Sistema de Medición de Gestión del Conocimiento

² Knowledge management (Gestión del Conocimiento)

5. Marco teórico

Los activos intangibles o también denominados capital intelectual, son considerados como el saber individual o colectivo que produce valor; a su vez, autores como (Brooking, 1997) o (steward, 1997) proponen una división desagregada en capital estructural o activos de propiedad intelectual, capital humano y capital cliente o relacional.

Dado el amplio concepto que implican los activos intangibles al interior de una organización, existen diferentes mediciones con sus ventajas y limitaciones, el siguiente enfoque de medición propuesto por Luthy and Williams, se compone de 4 métodos orientados a la medición de ventajas intangibles³ o a los componentes del capital humano y cliente anteriormente mencionados.

Tabla 1 Métodos de medición de activos intangibles

Metodo	Descripción	Modelos	Limitaciones	Ventajas
Metodos del capital directo	Estima el valor financiero del intangible global dado cada uno de sus componentes, Una vez que dichos componentes son identificados, pueden ser directamente valuados, en forma individual o como un coeficiente agregado	Inclusive valuation methodology, TVC , the value expert ,	Criterios para establecer los indices asociados a los componentes	Puede ser aplicado a cualquier nivel de la organización
Metodos de retorno sobre activos	A través de estas técnicas se obtiene una utilidad promedio del año para los activos intangibles. Dividiendo el mencionado promedio de activos intangibles entre el costo de capital promedio de la compañía o por una tasa de interés, se puede obtener un valor estimado de sus activos intangibles o capital	(Knowledge capital earnings), EVA, calculated intangible value	Pueden ser utilizados para hacer comparaciones entre compañías dentro de la misma industria, dificultad al ser aplicado a nivel operativo	Permiten comparaciones entre empresas de la misma industria y muestran el valor financiero de los activos intangibles

³ Se definen a las ventajas intangibles como un tipo de activo intangible que abarca aquellas capacidades, habilidades desarrolladas en la organización, Incluye la gente que trabaja en la firma, el entrenamiento que se ha dado a los empleados, la habilidad gerencial y la fidelidad de los clientes. (Pareja, 2003)

Tabla 2 Métodos de medición de activos intangibles (continuación)

Metodo	Descripción	Modelos	Limitaciones	Ventajas
Metodos de capitalización de mercado	Calculan el valor de los intangibles como la diferencia entre el valor de mercado y el valor en libros	market-to-book value, tobin's q, IAMV	No es aplicable en todo tipo de organizaciones, inconveniente en hallar el valor de mercado en empresas que no cotizan en bolsa, difícil aplicación a nivel operativo	Facilidad de aplicación, muestra el valor financiero de los activos intangibles
Metodos de cuadros de mando	funcionan a través de una serie de indicadores que intentan medir los componentes del capital intelectual en un cuadro de mando	Navigator skandia, BSC, IC-Índex, Value creación Index, Value Chain Scoreboard, monitor de de activos intangibles	No generan ningún estimado del valor de los activos intangibles	Analiza el desempeño de un conjunto de indicadores desde diferentes perspectivas de la organización

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a lo anterior, se concluye que los métodos de cuadro de mando requieren de componentes identificados y no representan una valoración financiera de los activos de conocimiento, sin embargo los métodos de capitalización de mercado y de retorno de activos, se orientan a un tipo de evaluación financiera y requieren de elementos organizacionales más agregados y consolidados.

De igual forma, analizar los anteriores enfoques implica dar una mirada a los modelos que lo componen, pues aunque se enmarquen en cualquiera de los anteriores métodos, cada modelo posee características y metodologías que difieren entre sí.

Otra clasificación orientada un poco más a la medición activos de propiedad intelectual⁴ o capital estructural se compone de tres enfoques básicos:

⁴ Brookings (1997) define los activos de propiedad intelectual como know-how, secretos de fabricación, copyright, patentes, derechos de diseño, marcas de fábrica y servicios, aquellos que son susceptibles de registro.

Tabla 3 Métodos de medición de activos intangible II

Enfoque	Descripción	Modelos	Limitaciones/ dificultad	Posible estrategia para afrontar limitación	Ventajas
Basado en los ingresos	Se calcula el valor del activo intangible como el valor presente de los flujos de caja futuros.	Método Tech Factor, Valoración de la ventaja competitiva, Opciones reales	Dificultad al identificar los flujos futuros asociados al intangible y la tasa de descuento, algunos de los metodos se direccionan a la valoración de activos de propiedad industrial	cuatro formas para calcular el ingreso neto: · la prima de precio · los ahorros en costos, · ahorro en regalías · ingreso residual.	Pueden ser aplicados a activos intelectuales y resultar económicos en términos de dinero y de tiempo
Basado en costos	Se puede calcular con el valor presente de los costos incurridos para obtener ese activo	valor basado en el costo	No siempre el costo corresponde al verdadero valor del activo	Tener en cuenta la siguiente clasificación para incluir en el analisis :costos muertos, · costo de oportunidad y · costo de cambiar de una tecnología a otra.	Puede ser de gran ayuda cuando no se pueden estimar los ingresos cn certeza o cuando los costos son facilmente identificables
Basados en el mercado	Permite calcular el valor del intangible por medio de parametros comparables con el mercado de acuerdo a indicadores, ponderaciones u ordenamientos	Valor de mercado o comercial, Estándares industriales, Ordenamiento (Ranking)	Requiere de parametros y transacciones comparables con el sector, es vulnerable ante los ciclos economicos	pueden ser aplicados sobre activos intangibles que tengan un mercado existente o cuyos parametros puedan ser susceptibles de comparación en el mercado.	Arrojan valores que permiten analizar la posicion con respecto al mercado y la competencia, de tal manera que contribuye a la toma de decisiones estrategicas

Fuente: Elaboración propia

Los anteriores métodos son un poco más específicos a la hora de establecer los activos sujetos de medición, la mayoría pueden representar medidas financieras o monetarias; sin embargo, implican desarrollo y madurez de la organización, un sector consolidado, información histórica, información del mercado, identificar potenciales beneficios futuros; por lo cual es importante analizar la calidad de los datos que ofrece la empresa, sector y el mismo entorno, para su aplicación.

En realidad son métodos que por la exactitud y cantidad de datos requeridos, son complejos en su aplicación; además, comúnmente se sirven de supuestos para cubrir la insuficiencia de datos, lo que tiende a sesgar los resultados.

Existen otros métodos más prácticos que teóricos, fundamentados más por la necesidad de hacer útil la gestión del conocimiento en los procesos (enfoque dinámico) de las organizaciones que de contabilizar los activos en un momento determinado (enfoque estático); es decir, funcionan como una herramienta de soporte en las acciones de la administración gerencial:

- KVA (valor agregado del conocimiento):

El KVA propuesto por Thomas Housel y Valery Kanevsky, tiene su fundamento en el principio del valor generado en la empresa y como está relacionado con el conocimiento requerido para producir los resultados de cada proceso. Parte del principio de que todo input o entrada se convierte en una salida u output, y que esa conversión va acompañada de un proceso que requiere del uso del conocimiento para generar valor en la salida generada.

El índice fundamental del modelo es el ROK, se calcula a través de una relación donde el numerador representa el porcentaje de los ingresos o ventas (unidades monetarias) que se asigna a la cantidad de conocimiento necesario para completar un determinado proceso con éxito, en proporción a la cantidad total del conocimiento requerido para generar todas las salidas de la empresa. El denominador del índice es el costo de ejecutar el proceso. (PARRA, 2009)

Es importante mencionar que El ROK automáticamente no dicta un curso de acción sobre cómo mejorar las diferencias encontradas en los procesos, sino que sirve como indicador del desempeño relativo de los subprocesos desde una perspectiva de valor agregado.

Por tal razón, es un modelo práctico, dinámico, útil y sencillo de adaptar en las organizaciones. Una de sus ventajas es que sus planteamientos están más centrados en los procesos que en la identificación de activos. Permitiendo monitorear y evaluar las actividades de la gestión del conocimiento en función del conocimiento en **uso** en los diferentes procesos de la organización.

- Modelo del Canadian Imperial Bank of Commerce:

Creado por Hubert Saint en 1994 y constituye una implementación de medición de capital intelectual en el Canadian Imperial Bank. Se direcciona al estudio de la relación entre el capital intelectual y el aprendizaje organizacional argumentados por una dinámica interna de cohesión que mejora el rendimiento de la organización. Este enfoque no maneja indicadores de medición sino una forma de analizar las funciones del conocimiento tácito y explícito en cada uno de los componentes del Capital Intelectual. Este método fue utilizado para lanzar un programa de préstamos destinados a financiar empresas basadas en conocimientos, utilizando la valoración del capital intelectual como criterio clave. (Arango Serna, Molina Parra, & Zapata Cortés, 2010).

Existen diversas metodologías agrupadas bajo los anteriores enfoques; sin embargo, su selección y/o adaptación dependerá tanto de la madurez, estructura y objetivos de la corporación como de la clase de activos, objetos de medición.

5.1 Marco Experimental

5.1.1 Gestión del conocimiento – Direccionamiento estratégico

Aunque La gestión del conocimiento es un tema cada vez más necesario en la sostenibilidad de las organizaciones, su aplicación puede resultar compleja, al servirse de diversos elementos e interpretaciones que cobran sentido al momento en que se adapta a las características de la empresa objetivo.

No existe un modelo de gestión del conocimiento estándar ni reglas que dicten un curso de acción preestablecido, cada organización es responsable de adaptar la teoría a su entorno y libre para decidir lo que quiere lograr y como lo puede articular a su misión y visión. .

Así, el modelo gestión de conocimiento de Cotecmar se fundamenta en tres pilares: innovación, aprendizaje y conocimiento, todos ellos generadores de ventaja competitiva, engranados bajo un elemento, el liderazgo.

El Modelo de Gestión de Conocimiento de COTECMAR, se implementó como un sistema de sistemas, basándose en la procura de hacer del conocimiento la fuente del aprendizaje que conduzca de manera sistemática a la innovación como un valor vivo, en los productos y servicios, gestión de los procesos, gestión comercial y gestión gerencial de la Corporación. (Cotecmar, centro de gestión del conocimiento e innovación)

De esta forma, el éxito de la gestión del conocimiento, se encuentra en función del logro de los objetivos organizacionales, es decir en función de lo que la corporación quiere conseguir en un corto, mediano y largo plazo.

5.1.2 Misión-visión Cotecmar

En su direccionamiento estrategico cotecmar establece su misión y visión como:

MISIÓN

COTECMAR desarrolla capacidades científicas y tecnológicas, a través de la generación de productos y servicios, para satisfacer las necesidades de la Armada Nacional y de la industria naval, marítima y fluvial, enmarcado en una cultura de crecimiento integral de sus colaboradores y de respeto por el medio ambiente.

VISIÓN

En el año 2022, COTECMAR, apoyada en sus aliados estratégicos, diseñará y construirá la nueva generación de buques de superficie para la Armada Nacional, consolidándose en Latinoamérica como líder científico y tecnológico de la industria naval, marítima y fluvial, reflejo de la independencia tecnológica alcanzada por Colombia en el Sector Astillero.

Es importante para la gestión del conocimiento generar una estructura que propicie el cumplimiento de los objetivos estratégicos, establecidos por el direccionamiento (2012-2014). De acuerdo a esto, la corporación se propone gestionar el conocimiento para generar una ventaja competitiva (Grafica 1. Objetivo #17).

Figura 1. Objetivos estratégicos (BSC)



Fuente: BSC Cotecmar

Por lo cual, tanto el modelo de gestión de conocimiento como su sistema de medición debe ser coherente con los objetivos que se propone la corporación, de tal manera que no constituya un modelo aislado sino que resulte integrado y transversal a toda Cotecmar.

Lo anterior cobra valor en la medida que proporciona los criterios para validar el SMGC a partir de indicadores financieros, que permitan direccionar la gestión del conocimiento a su objetivo estratégico.

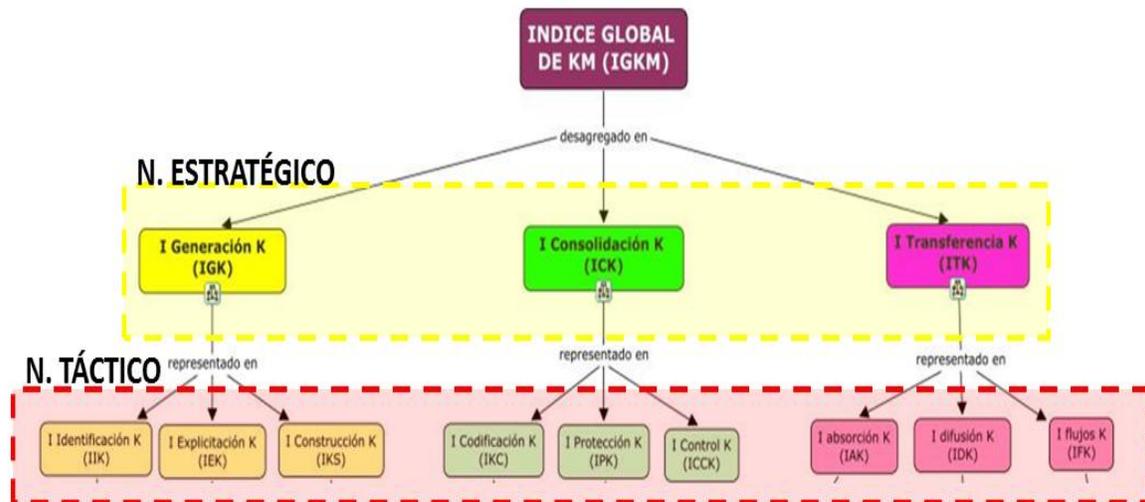
5.1.3 Modelo del sistema de medición de gestión de conocimiento

El sistema de medición de conocimiento estructurado en la I fase el SMGC (1p - 2011) se compone de un índice global, soportado en los procesos de la gestión del conocimiento (generación, consolidación y transferencia de conocimiento). (Figura # 2)

Este sistema contextualiza y desarrolla la medición desde el ámbito global, pasando por lo estratégico y finalizando en lo procesos tácticos, consolidándose en indicadores específicos establecidos según las fases en la que son ejecutados, sean éstas, procesos, resultados e impactos.

Lo anterior hace parte del desarrollo de la fase I de SMGC, y constituye los cimientos o el punto de arranque en la formulación del índice financiero.

Figura 2 SMGC de Cotecmar



Fuente: Tomado de I fase del SMGC

5.2 Marco conceptual

CONOCIMIENTO:

El conocimiento puede considerarse como fuente de ventaja competitiva (un factor diferenciador en el mercado); se deriva de la información, y para que la información se convierta en conocimiento, se requiere de las personas. El conocimiento es dinámico y aunque éste hoy llegue a determinarse como innovativo, se convertirá en el conocimiento central (o base) del mañana. El conocimiento no vale por su cantidad, sino por la utilidad que representa al hacer un uso adecuado del mismo.

APRENDIZAJE:

Es el proceso a través del cual se adquieren nuevas habilidades, conocimientos, conductas o valores, resultado del estudio, la experiencia, la instrucción y la observación.

El aprendizaje organizacional es la adquisición y aplicación de los conocimientos, técnicas, valores y actitudes que incrementan la conservación, el crecimiento y el progreso de la organización.

INNOVACIÓN:

Según el Manual de Oslo (OECD, 2005, p.33), la Innovación es la implementación de un nuevo, o significativamente mejorado:

- Producto o servicio
- Proceso
- Método de comercialización o de organización

La innovación es el elemento clave que explica la competitividad y tiene como objeto explotar las oportunidades y adaptarse a las nuevas situaciones y exigencias del mercado.

GESTION DEL CONOCIMIENTO:

Es la actividad organizacional de creación del entorno e infraestructura para que el conocimiento pueda ser creado, accedido, compartido y protegido, en beneficio de la organización.

La Gestión del Conocimiento procura poner al alcance de cada miembro de la organización, la información que necesita en el momento preciso para que su actividad sea efectiva, logrando así los objetivos del negocio.

CAPITAL INTELECTUAL

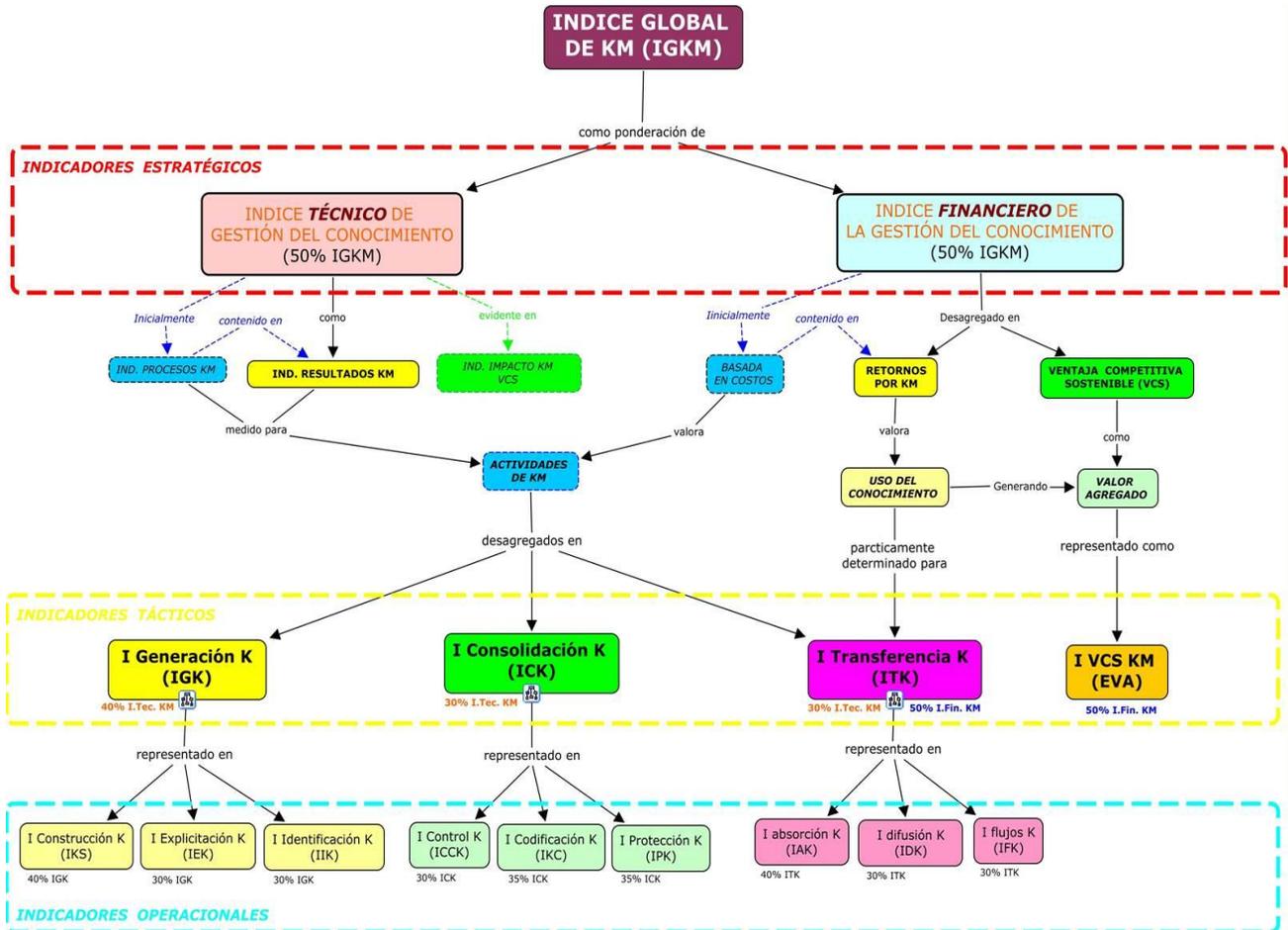
Es el saber individual o colectivo que produce valor, el conjunto de activos intangibles o valores no materiales que no se deprecian con el tiempo y depende del uso del conocimiento acumulado de cada integrante de la corporación.

6. Diseño metodológico

Considerando que la gestión de conocimiento depende de la apropiación de sus actividades por parte de la corporación, y que el éxito de estas, dependerá de su permanencia y desempeño en el tiempo; de la misma forma se estructura un enfoque de medición que permita incorporar indicadores financieros de acuerdo a su alcance en el tiempo (CORTO PLAZO, MEDIANO PLAZO Y LARGO PLAZO) de tal manera que sea consistente y coherente con las diferentes fases que plantea el SMGC⁵: PROCESOS – RESULTADOS – IMPACTO:

⁵ Sistema De Medición De La Gestión Del Conocimiento

Figura 3. Macrosistema del SMGC



Fuente: Elaboración propia

Este macrosistema de la KM reestructura la medición desarrollada en la primera fase del SMGC, agrupándola bajo un enfoque técnico y complementándola con un índice financiero (producto de la validación). De tal manera que se es más visible la equivalencia entre las diferentes fases del índice técnico respecto a los diferentes enfoques desarrollados para el índice financiero.

Aunque cada enfoque se trate de manera independiente, están interconectados y apuntan a un solo objetivo: gestionar el conocimiento para consolidar una ventaja competitiva. (Objetivo #17 del direccionamiento estratégico, Cotecmar 2012-2014)

El enfoque a corto plazo, permite cuantificar costos asociados a la gestión del conocimiento, por lo cual se sirve del método MIC MAC (análisis estructural) para priorizar conceptos asociados al modelo de gestión de conocimiento.

El enfoque a mediano plazo, requiere de los costos identificados en el corto plazo, para desarrollar el indicador propuesto denominado retorno del conocimiento o ROK, y la metodología empleada es el valor agregado económico de Thomas Housel. No obstante se ajusta a las necesidades de la corporación.

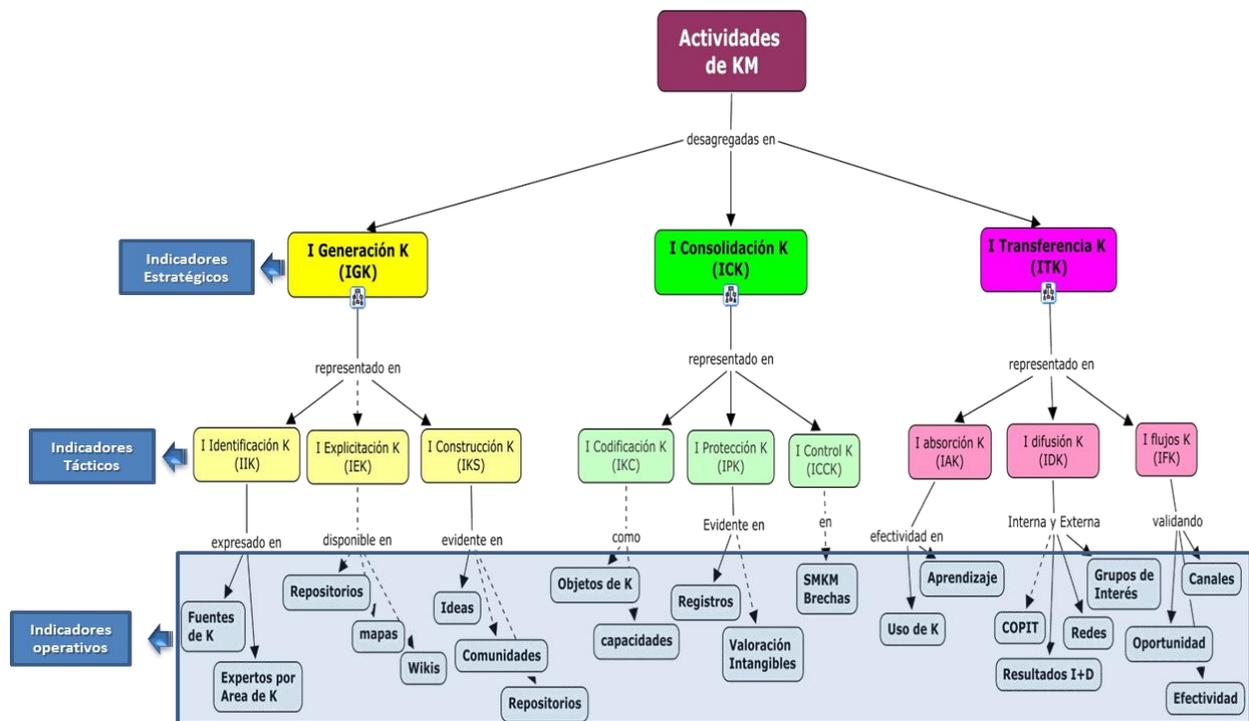
El enfoque a largo plazo le da sentido a la metodología anterior, al sustentar el porqué de tener un indicador como el ROK en una corporación como Cotecmar, articulando conceptos que sustentan la creación de valor a partir de la gestión del conocimiento para generar una ventaja competitiva sostenible.

7. DESARROLLO

7.1 Enfoque a corto plazo

Este enfoque identifica y cuantifica los costos asociados a las actividades propias de la gestión del conocimiento, estas actividades se descomponen en indicadores tácticos y finalizan en indicadores operacionales⁶, siendo estos últimos el objeto de valoración de este enfoque.

Figura 4. Actividades de KM. Costos a CP



Fuente: Elaboración propia tomado de la I fase del SMGC

⁶ Estos conceptos fueron desarrollados en la primera fase I del sistema de medición de gestión del conocimiento de Cotecmar.

Para identificar cuales de los indicadores operativos son susceptibles de ser cuantificados, fue necesario:

1. Excluir aquellos (INDICADORES OPERATIVOS) que por su naturaleza constituyan costos muertos o simplemente están inmersos en otros indicadores.
2. Determinar cuales de estos indicadores resultan ser más influyentes o altamente motrices, por lo cual se realizo un análisis estructural (Mic Mac) incluyendo los conceptos asociados a los indicadores (variables)
3. Asociar a partir de su naturaleza una fuente de valoración que permita costear dicha actividad.

Como primer filtro, se trabajó desde las características implícitas de cada indicador operativo, permitiendo excluir aquellos que por su naturaleza constituyen costos muertos, están inmersos en otros indicadores o simplemente no se les pueda atribuir un criterio consistente para su valoración:

- **Explicitación de conocimiento:** medida a través de los repositorios (centros de documentación), mapas conceptuales y wikis.

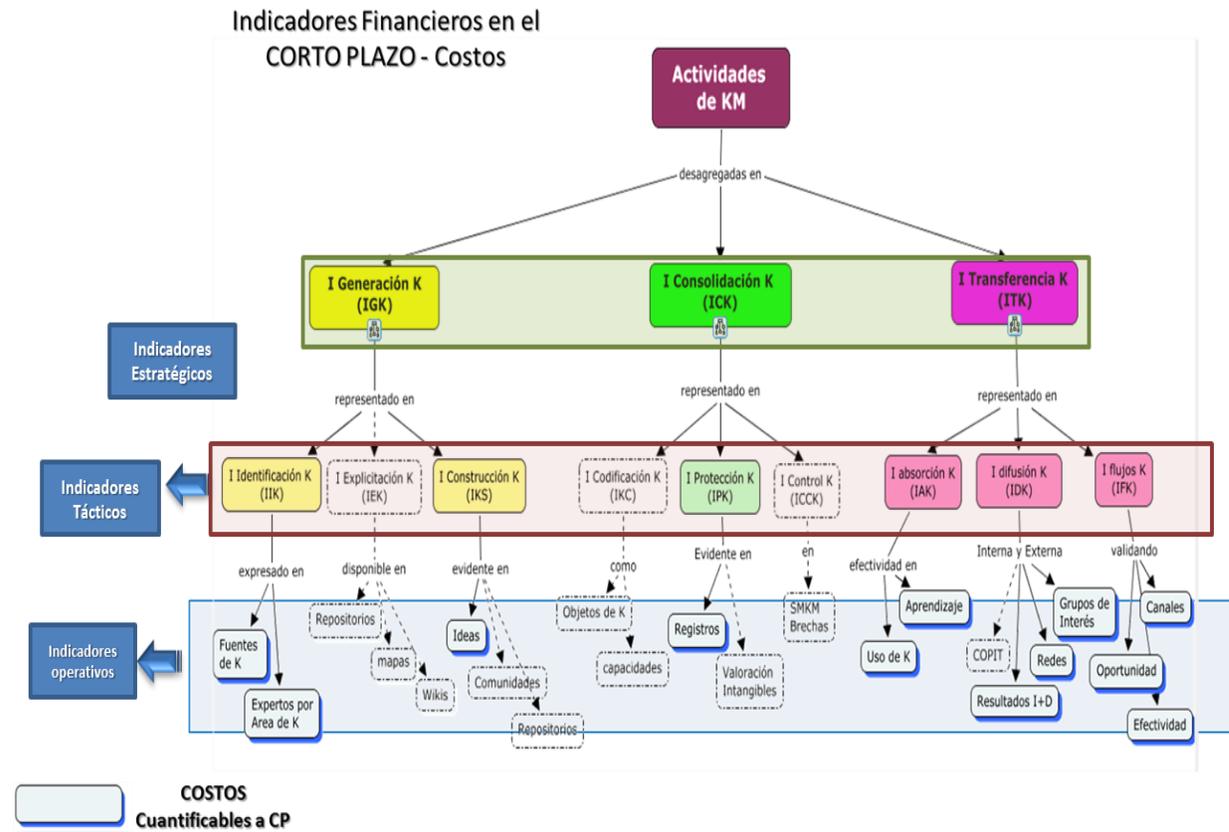
Estos elementos, requieren de una medición más subjetiva, pues su valor dependerá de diversos factores tan relativos, como: calidad, tiempo empleado en la construcción, pertinencia, accesibilidad, contenido etc. Por tanto, los mapas, wikis y repositorios al no ser fácilmente estandarizados ni monitoreados en su explicitación, dado que su medición es tan subjetiva que el posible costo identificado no es un estimativo confiable, no se incluyen como objetos susceptibles de costeo.

Además, su verdadera aplicación no dependerá de la cantidad de explicitación, sino del grado de difusión y absorción que se genere en la corporación. Significa que su costo será valorado en función de su transferencia (absorción, difusión) y no a partir de su generación.

- **Construcción de conocimiento:** Las comunidades y repositorios presentan el mismo análisis que los componentes operativos de explicitación de conocimiento.
- **Codificación del conocimiento:** Referente a los objetos de conocimiento y capacidades. Estos indicadores resultan materializados en los componentes de *explicitación de K* (mapas, repositorios, etc.), por tanto implicarían el mismo análisis de estos últimos con respecto a los costos asociados.
- **Protección del conocimiento:** Dado que el proyecto de **valoración de intangibles** aún no ha sido ejecutado en la organización, los costos no son identificables al momento. Se valora en función de los registros industriales.
- **Control del conocimiento:** En cuanto a las **brechas de K**, podríamos identificar los costos relacionados con el desarrollo de las acciones que contribuyan al cierre de estas. Sin embargo, estos costos empezarán a definirse y cuantificarse en el momento en que las brechas sean identificadas y las acciones determinadas.
- **Difusión del conocimiento:** Al ser el **COPIT** (comité de propiedad intelectual) un comité de decisión sobre la difusión, no se asocian costos; estos pueden ser medidos en función de los otros componentes de difusión, donde inciden las decisiones de este.

Finalmente se reduce el número de indicadores operacionales a aquellos que podrían ser costeados bajo algún criterio de valoración (ver Figura # 5).

Figura 5. Indicadores operativos cuantificables a CP



Fuente: Elaboración propia

Ahora bien, para determinar cuales de estos indicadores resultan ser más influyentes o altamente motrices se realizó un análisis estructural (Mic Mac) incluyendo los conceptos asociados a los indicadores (variables).

Para el análisis Mic Mac fue indispensable:

- Crear las variables a partir de los indicadores operacionales
- Definirlas a partir de su ubicación en indicadores tácticos

- Llenar la matriz de influencia dependencia. Para lo cual se realizó la actividad con un equipo interdisciplinario⁷, de tal manera que se incorporó percepción del personal corporativo en los conceptos derivados de la gestión del conocimiento.

Tabla 4. Definición de indicadores operacionales

Variables	Definición
1. Identificación de las Fuentes de K (IFUK)	Se refiere a la capacidad de la organización para determinar todos aquellos recursos que constituyan fuentes de conocimiento.
2. Identificación de expertos (IEXPR)	Comprende el proceso de determinación de personal externo a la organización especializado en áreas de conocimiento específicas
3. Construcción de Ideas innovadoras (CIINO)	Es la capacidad que tiene la corporación para generar ideas innovadoras que contribuyan a crear un impacto positivo en la gestión de los procesos organizacionales .
4. Protección del conocimiento (PROTK)	Es la capacidad de la organización de asegurar la propiedad y seguridad de los objetos de conocimiento de la Corporación.
5. Absorción por uso del conocimiento (ABSUK)	Es la capacidad de apropiar el conocimiento mediante su uso efectivo
6. Absorción del aprendizaje (ABAPR)	Es la capacidad de apropiar el conocimiento a través del aprendizaje.
7. Difusión a los grupos de interés (DIGIN)	Hace referencia a las diferentes formas en la que el conocimiento organizacional es difundido hacia los grupos de interés.
8. Disposición del Conocimiento (DISPK)	Es la capacidad de la organización de poner de manera organizada, sistemática y ubicable el conocimiento para los grupos de interés.
9. Canales de flujos de Conocimiento (CAFLK)	Se refiere a los diferentes medios en que el conocimiento es trasferido al interior de la corporación.
10. Oportunidad de los Flujos de Conocimiento (OPFLK)	Se refiere a la capacidad de la organización de poner el conocimiento en los usuarios en el momento que lo necesita..
11. Efectividad de los Flujos de Conocimiento (EFFLK)	Se refiere a la capacidad con la que el conocimiento responde a las necesidades de quien lo requiere para lograr los resultados esperados.

Fuente: Elaboración propia

⁷ Este equipo estuvo conformado por personal de DIDESI, OFSIG y CEGECI. La matriz se envió a cada participante en formato .exe para luego ser ponderada y finalmente ingresada en el Mic Mac.

El análisis estructural a través de la herramienta Mic Mac (ver anexos) arrojó como variables motrices o altamente influyentes a:

- Absorción por uso del conocimiento (ABSUK): Genera influencia directa en absorción por uso del aprendizaje.
- Disposición del conocimiento: Genera influencia directa en (OPFLK), (EFFLK), (CAFLK).
- Protección del conocimiento: Variable altamente influyente y poco dependiente.

Una vez identificados aquellos conceptos que movilizan en un mayor grado o que ejercen mayor influencia en las actividades de gestión del conocimiento (generación k, consolidación de k y transferencia de k) se busca asociar a partir de su naturaleza una fuente de valoración que permita costear dicha actividad:

Tabla 5. Costos asociados a variables influyentes

VARIABLES INFLUYENTES	COSTOS ASOCIADOS
<p>Protección de conocimiento: <i>Es la capacidad de la organización de asegurar la propiedad y seguridad de los objetos de conocimiento de la Corporación.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tasas de mantenimiento de registros, modelos de utilidad o patentes, que habiéndose podido obtener un beneficio económico producto de su comercialización, solo generaron costos muertos. Así, es posible valorar el costo en función de las tasas pagadas o del dinero que se deja de percibir por no proteger el conocimiento como capital intelectual. • Valoración de un producto (contratación o consultoría) cuyo propósito sea obtener un criterio fundamentado para su negociación con externos. • Subcontratar el desarrollo de productos que habiéndose podido originar en la corporación fueron producidos por un tercero, generando mayores costos para la corporación.
<p>Disposición del conocimiento: <i>Es la capacidad de la organización de poner de manera organizada, sistemática y ubicable el conocimiento para los grupos de interés.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • En función de los contratos de transferencia tecnológica requeridos para la ejecución del proceso o proyecto. • Contratación de expertos externos ante la no disposición del conocimiento por el personal interno. • Veces en las que en el proyecto o proceso se contrata al mismo experto por el mismo concepto. • Entregas imperfectas: costos generados por órdenes de compra imperfectas. • Costos incurridos por la falta o ausencia de documentación de los procesos. Estos costos de fuga de conocimiento se generan cuando por no contar con una documentación, comunicación interna, orden, cláusula, pólizas se generan sobrecostos. Estos costos también incluyen el no tener actualizada la información pertinente en los centros de documentación de la corporación:

	fastrack, (portal corporativo PKM).
<p>Absorción por uso del conocimiento: <i>Es la capacidad de apropiar el conocimiento mediante su uso efectivo</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Medidos en función de las capacitaciones, cursos, diplomados cuyas temáticas deberían contribuir en la mejora de la ejecución del proceso o proyecto bajo estudio. • Reprocesos • Costos de desvío del proyecto: los costos por entrega tardía del proyecto. • costos ocultos por la incompetencia de personal contratado.

Fuente: Elaboración propia

Identificar estos costos a partir de los anteriores criterios permite monetizar el uso ineficiente de la gestión del conocimiento; por lo que un valor alto representaría los costos de la inadecuada gestión, impactando negativamente en los diferentes procesos organizacionales. Esto permite comprender la importancia de gestionar de manera efectiva. Además, Estos costos son el punto de partida para el desarrollo de indicador propuesto (Enfoque a mediano plazo).

7.2 Enfoque a mediano plazo – Valor Agregado Del Conocimiento (KVA -ROK)

La metodología empleada para el desarrollo de este enfoque, fue desarrollada por Thomas Housel⁸. El valor del conocimiento agregado como fue anteriormente expuesto, parte de la base, que el valor generado por las compañías está directamente relacionado con el conocimiento requerido para producir los resultados de cada proceso.

De esta forma, El KVA amplía el análisis básico de rentabilidad en una empresa, generalmente medido en función de las ganancias obtenidas a partir de un manejo eficiente de sus costos, para incorporar la habilidad de la organización en convertir su conocimiento en valor agregado dentro del resultado final.

⁸ Thomas Housel es PhD. en Comunicación de la Universidad de Utah (Magna Cum Laude) 1980, Master en Comunicación de la Universidad de Wyoming, (Summa Cum Laude) 1975 y Administrador de Empresas en Comunicación de la Universidad Estatal de California, Long Beach (Honores de Posgrado) 1974.

Para darle fundamento a lo anterior, la metodología propone un indicador denominado Return On Knowledge (ROK) o retorno del conocimiento.

El indicador propuesto es el **ROK (retorno del conocimiento)**.

$$ROK_p = \frac{\$Ingresos_{K.utilizado.Proceso}}{\$Costo_{Proceso}}$$

El ROK se calcula a través de una relación Ingreso/Costo, donde el numerador representa los ingresos o ventas (en unidades monetarias) que se obtienen por el uso del conocimiento necesario para realizar el proceso, respecto al costo total del proceso.

Para el desarrollo del enfoque propuesto estos costos equivalen a los costos identificados en **corto plazo**.

Lo anterior significa que los costos identificados en el **corto plazo**, harán parte del índice financiero de la gestión de conocimiento como parte de la formulación del ROK y no, como un agregado independiente.

7.2.1 Pertinencia de la metodología en Cotecmar

Una de las razones de mayor peso para elegir esta metodología como guía en la estructura financiera de la gestión del conocimiento, se debe a su practicidad, utilidad y sobre todo a la pertinencia en la razón de ser de Cotecmar.

No requiere de una elevada madurez de la corporación para medir el conocimiento en función de indicadores de activos de propiedad intelectual (patentes, registros, etc.) o de un sistema de direccionamiento consolidado en años para medirlo a través de algún método de cuadro de mando.

Simplemente requiere tener identificados los procesos o subprocesos de la corporación; que aunque para muchos es una limitación, realmente es una necesidad de la corporación tener sus procesos lo más identificados y documentados posibles, pues es sinónimo de transparencia y productividad.

Si a lo anterior le sumamos que Cotecmar es una empresa mixta- mayoritaria estatal, lo que implica que es supervisada por organismos de control como la contraloría, tal limitación mencionada se convierte en un requisito relevante para el porvenir de la corporación. Igualmente es una metodología que aplica también para empresas sin ánimo de lucro, ofreciéndole un concepto diferente de rentabilidad: rentabilidad por uso del conocimiento.

7.2.2 Metodología para determinar el ROK

Una vez dejado claro los argumentos conceptuales y prácticos que respaldan el uso de esta metodología, es menester continuar con los pasos para entender como hallar los ROK.

Los retornos del conocimiento se hallan a través del enfoque learning time o línea de aprendizaje, lo que sugiere expresar la productividad de los procesos a partir de estas unidades de tiempos comunes, con el fin de determinar la eficiencia en la salida de los procesos. Para hallar tales unidades se requiere de cierta información o de datos de entrada, para lo cual se propone el siguiente formato de encuesta, el cual debe ser aplicado al personal involucrado en los procesos o subprocesos bajo análisis:

Tabla 6 Datos requeridos para hallar el ROK

DATOS REQUERIDOS	DESCRIPCIÓN
1. Descripción del proceso	Se refiere al tipo de proceso identificados
2. Líder del proceso	Directivo o persona a cargo del proceso
3. # empleados en el proceso	# de empleados involucrados en el proceso. Se requiere identificar al personal sea nomina o temporal que contribuye mediante su actividad, al proceso identificado.
4. Escala salarial y modalidad de contratación	<p>Esta escala salarial requiere determinar el salario correspondiente a cada trabajador involucrado en el proceso a partir de la modalidad de contratación.</p> <p>Esto permitirá establecer el costo de la mano de obra requerida en el proceso identificado, así como también, analizar como influye la modalidad de contratación en la ejecución de los procesos.</p>
5. Tiempo de aprendizaje	<p>El tiempo de aprendizaje promedio requerido para que un trabajador ejecute la salida del proceso.</p> <p>Este tiempo de aprendizaje (expresado en días, horas, semanas u otra unidad de tiempo) será subjetivo y se establecerá a partir de lo que cada trabajador desde su actividad, considere que es necesario para realizar el trabajo, que en ese momento desempeña.</p>
6. Periodo de entrenamiento promedio	<p>Tiempo actual destinado a que una persona pueda aprender el proceso.</p> <p>Esto permitirá determinar a partir de las mismas unidades comunes de aprendizaje (días, horas, semanas, etc.) el tiempo que se dedica a capacitar y a entrenar a cada personal involucrado en el proceso identificado.</p> <p>Este dato requiere ser validado por la dirección de talento humano y su valor</p>

	<p>promedio será de utilidad para los cálculos del indicador (ROK) como para un análisis complementario.</p>
<p>7. Porcentaje de automatización</p>	<p>Estimación del % automatización. Cantidad de conocimiento oculto en las TICS, equipos, maquinarias; es decir, todo aquello que complementa el trabajo desempeñado por el trabajador en la ejecución del proceso y que es fuente de conocimiento al capturar el conocimiento volátil por la rotación de personal. Por ejemplo: aplicativos como Infor XA, Eworkplace, Mapics; maquinaria empleada en la ejecución de determinados procesos. Este porcentaje será un estimativo dado por el líder del proceso (sea jefe, supervisor o director) de acuerdo a las herramientas de automatización que se evidencien en el proceso y del porcentaje y grado en que le aporten a la ejecución del mismo.</p>
<p>8. Veces que es realizado el proceso (Tiempo de la muestra)</p>	<p>Veces que es realizado el proceso en el tiempo de muestra determinado. Es necesario que se establezca un periodo de muestra, sea semestral o anual; cuyo propósito es identificar cuantas veces en ese periodo de tiempo se evidencia la salida del proceso. Por ejemplo, si hablamos del proceso de adquisiciones una salida podría ser el bien recibido a satisfacción, desde que se envía el requerimiento. En este caso las veces que es realizado el proceso, serían las veces en las que tantos bienes o servicios llegan a quien lo solicita desde que se envía el requerimiento a adquisiciones. Nótese que involucra a todos los integrantes pertenecientes al proceso bajo estudio.</p>
<p>9. Tiempo promedio para completarlo</p>	<p>Tiempo promedio que le toma al personal involucrado en el proceso completar su trabajo.</p> <p>Este es el tiempo promedio que tardan todos los trabajadores involucrados en el proceso en ejecutar la salida del proceso. Por tanto, es importante que se estime el</p>

	número de tiempo en las veces en la que es realizado el proceso , con el objetivo de promediar el tiempo que se tarda en ejecutar cada salida.
10. Herramientas de automatización	<p>Nombre y funcionalidad de las herramientas de automatización empleadas.</p> <p>Es importante la lista de descripción de estas herramientas, tanto su nombre, como una breve descripción de su funcionalidad dentro del proceso.</p>
11. Ideas innovadoras (Armando Ideas)	<p>Idea innovadora que haya sido implementada o que se piense implementar.</p> <p>Esto permitirá determinar si dentro del proceso ha sido implementada una idea innovadora producto de armando ideas, con el objetivo de analizar el grado de impacto en la productividad o mejora de los procesos, y a la vez, indagar si han surgido ideas que apunten a la mejora del proceso pero que aun no han sido implementadas.</p>
12. Comentarios	<p>Comentarios generales del proceso por el personal y líderes encuestados.</p> <p>Estos datos son opcionales y dependerá de lo que se evidencie o comenten los involucrados o líder del proceso, respecto a las características generales de dicho proceso.</p>

Fuente: Elaboración propia basada en PARRA, P. A. (2009). *Valoración del capital intelectual en una empresa*. Medellín: Universidad Nacional de Colombia.

Con los datos anteriores se halla el ROK, a partir de las siguientes formulas o datos de salida:

Tabla 7. Datos de salida para hallar el ROK

Time learning total	$\frac{\textit{Periodo de entrenamiento promedio}}{1 - \% \textit{ de automatización}}$
Conocimiento total	$\frac{\textit{Tiempo de aprendizaje total}}{\textit{veces en las que es realizado el proceso}}$
Ingresos	<i>Ingresos (facturación en ventas)</i>
Numerador	<i>Conocimiento total * Ingresos</i>
Denominador	$\sum \textit{Costos salariales} + \sum \textit{costos Identificados de la KM a corto plazo (CP)}$
ROK	$\frac{\textit{Numerador}}{\textit{Denominador}}$

Fuente: Adaptado de Parra, P. A. (2009). *Valoración del capital intelectual en una empresa*. Medellín: Universidad Nacional de Colombia

Estos Valores son indispensables para hallar el indicador propuesto, a partir de los resultados obtenidos por el formato aplicado a los procesos/subprocesos, por líderes y personal involucrado. (Tabla #6)

Tales resultados e información requieren un seguimiento y familiarización con el proceso, de tal manera que se verifique y valide con trabajo de campo.

Por ejemplo, las veces que es realizado el proceso (Tiempo de muestra), requiere que en un tiempo determinado (año, meses), se contabilicen las salidas de los procesos, para lo cual es importante:

- Identificar: a partir de que o con que se inicia el proceso y cual es la salida. Ejemplo, (proceso de adquisición de un bien o servicio): inicia con el requerimiento y finaliza con la entrega del bien o servicio a satisfacción.
- Registrar y documentar (llevar la trazabilidad) del proceso, con el objetivo de estimar el tiempo que se tarda en ejecutar cada salida.

Bajo esta óptica el indicador propuesto permite comparar los desempeños de los procesos/subprocesos en función del conocimiento generado, permitiendo establecer estrategias en función de la creación de valor, eficiencia y productividad.

Direccionando la toma de decisiones en tecnología, capacitación y mejoras en los procesos.

7.3 Enfoque a largo plazo – ventaja competitiva sostenible

En el largo plazo se integra el concepto de ventaja competitiva sostenible, a partir de la creación de valor producto de la gestión del conocimiento.

Este enfoque direcciona la metodología KVA y su indicador (ROK) como una herramienta potencial para dirigir la gestión del conocimiento a la generación de una ventaja competitiva sostenible.

En términos de Michael Porter, una ventaja competitiva puede ser obtenida a través de tres estrategias genéricas o fundamentales: diferenciación, liderazgo en costos y concentración del mercado:

Bajo este enfoque consideramos a la gestión del conocimiento como un factor diferenciador, convirtiéndose en el insumo principal para dirigirnos en pro de una ventaja competitiva por diferenciación.

Además, la construcción y reparación de buques y artefactos navales (productos y servicios que Cotecmar comercializa) no suponen grandes volúmenes de venta, por lo que su rentabilidad esta en función del margen de utilidad, lo que afecta la capacidad de negociación con clientes. Bajo esta perspectiva, el precio de los productos debe de ser el que el consumidor este dispuesto a pagar, y esta disposición dependerá de cuanta diferenciación perciban.

Significa entonces, que la conducta de un consumidor racional sería pagar más por un producto o servicio que es considerado por el mercado o parte del mercado como un producto único, incomparable, sin igual.

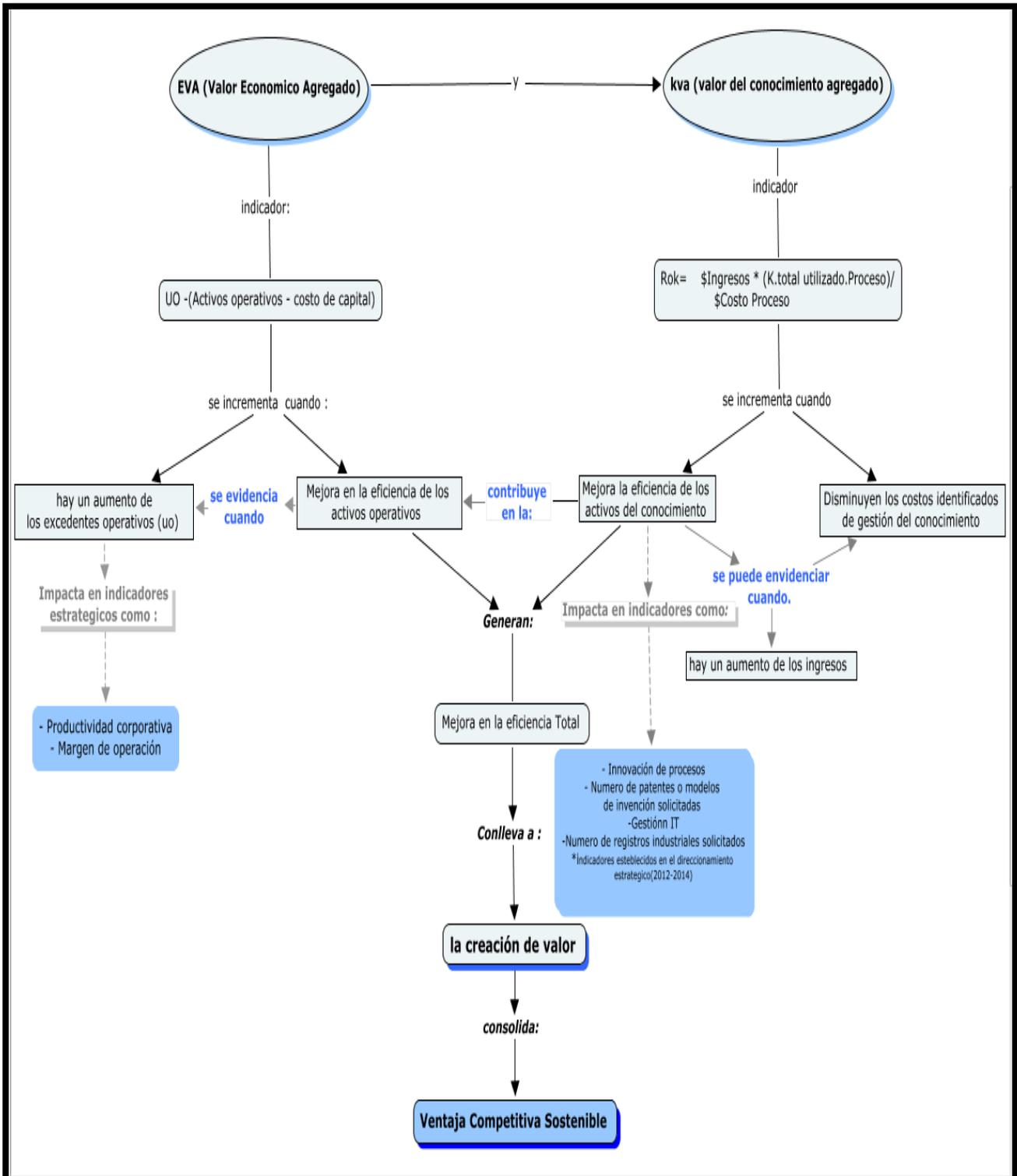
Este enfoque pretende servirse de la gestión del conocimiento, de aquellos activos intangibles no reflejados en los estados financieros pero que constituyen un factor diferenciador fundamental y que muchas veces resultan ser subvalorados por no contar con metodologías que permitan gestionar, medir y direccionar estrategias hacia la creación de valor.

Usualmente la creación de valor se mide a través del **EVA** (valor económico agregado), indicador publicado anualmente en los informes de gestión de Cotecmar. El EVA mide el remanente que queda al descontarle a los excedentes de la operación⁹ los activos de operación por su costo de capital. Esto significa que el EVA a diferencia del KVA, se basa en la eficiencia de los activos de operación para generar ganancias, o un remante de creación de valor.

A continuación se presenta una grafica que ilustra la convergencia entre ambos enfoques y como se articulan para finalmente apuntar al objetivo estratégico de Cotecmar: gestionar el conocimiento para la creación de valor.

⁹ El EVA es también medido por el NOPAT o utilidad operativa después de impuestos, sin embargo dado que Cotecmar es una corporación de ciencia y tecnología, está exenta de pago de impuesto; por lo que es indiferente tomar la utilidad operativa o NOPAT.

Figura 6. KVA y EVA



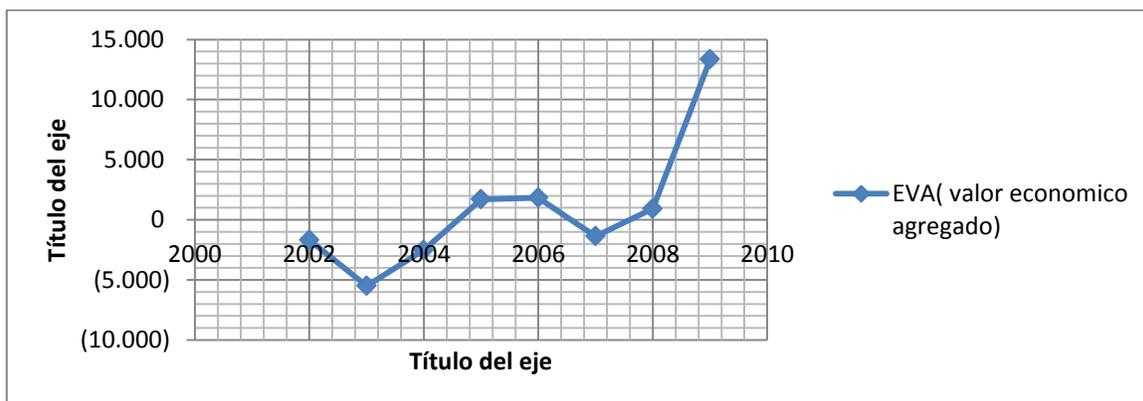
Fuente: Elaboración propia

Estos valores evidencian el comportamiento del EVA, en el periodo señalado. Nótese que el crecimiento no ha sido sostenido, y es precisamente aquí donde la gestión del conocimiento debe hacer su aporte.

Una vez se cuenten con los valores del indicador propuesto ROK en periodos consecutivos, es posible mirar a través de una análisis de regresión, o un modelo econométrico, la correlación y significancia del ROK en la contribución de los EVA en el largo plazo.

CALCULO EVA (Economic Value added) OPERATIVO									
	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001
= EVA	13.354	926	(1.358)	1.845	1.707	(2.517)	(5.491)	(1.664)	(2.934)

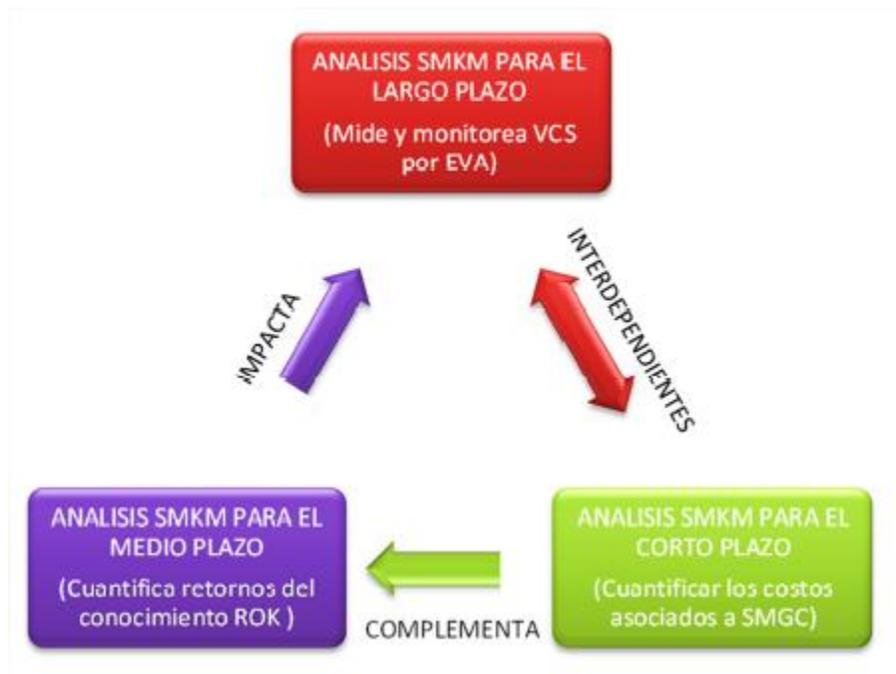
Figura 7. EVA histórico



Fuente: Departamento financiero Cotecmar

Finalmente, los tres enfoques se articulan: en la medida que los costos sean identificados en el SMGC (análisis a corto plazo) y se hallen los retornos de conocimientos de procesos críticos (Análisis a mediano plazo), es posible direccionar las estrategias y decisiones, de tal manera que se logre la creación de valor (Análisis a largo plazo).

Figura 8. Articulación de los enfoques



Fuente: Elaboración propia

7.4 Resultados:

La validación del SMGC compara a través del indicador propuesto ROK, procesos/subprocesos o proyectos identificados en la corporación, permitiendo:

- Identificar las mejores prácticas para incorporar conocimiento tanto en las TICs (automatización) como en las personas de aquellos procesos/subprocesos o proyectos que obtengan los ROK más altos en aquellos que presenten los ROK más bajos.
- Poder crear estrategias que permitan acelerar el ciclo de aprendizaje-conocimiento- valor a partir de aquellos procesos que lo requieran.
- Estimula la necesidad de innovar, creando estrategias a partir de ideas innovadoras en procura de la mejora de aquellos procesos que lo requieran.
- Determinar procesos con excesos de trámites, o exceso del personal, baja productividad en la ejecución, todo esto se puede determinar a partir de los datos requeridos por la metodología.
- Examinar las brechas entre el conocimiento existente y el conocimiento requerido, por lo que bajos valores de ROK pueden significar necesidad de conocimiento. así, es posible monitorear el conocimiento existente vs el conocimiento requerido por medio del ROK.
- Determinar las diferencias entre tiempo real de entrenamiento y el tiempo promedio de aprendizaje, de tal manera que nos permita analizar qué tan eficiente en términos de calidad y horas destinadas al entrenamiento o capacitación somos, en comparación al tiempo promedio que el personal considera necesario para aprender dicho proceso.

- Analizar las horas dedicadas a cada proceso respecto a las horas disponibles en un periodo de tiempo determinado.

Tabla 8. Horas invertidas vs horas disponibles.

Horas totales invertidas en el proceso	Horas totales del personal (tiempo estipulado) ¹⁰ 1 año
Tiempo necesario para completar el proceso* veces en que se realiza al año.	Número del personal requerido en cada proceso * número de horas laborales

Fuente: elaboración propia

Este análisis ofrece una idea de la existencia de tiempos ociosos, sobrecarga laboral exceso de trámites o reprocesos en los procesos analizados.

Así, si las horas totales invertidas en el proceso > horas totales del personal; entonces se puede interpretar como una sobre carga laboral, por lo cual se entra a analizar en detalle dicho proceso con el fin de determinar posibles causas y soluciones. Por el contrario si las horas totales invertidas en el proceso < horas totales del personal, es un indicio de tiempos ociosos o que no se están ejecutando las actividades que deben ejecutarse.

Esta metodología cuyo fin es determinar que tanto valor nos están generando los procesos a partir del seguimiento y monitoreo del conocimiento, nos permite analizar un sin número de criterios a partir de un indicador comparable entre los procesos/ subprocesos o proyectos: ROK.

Por tanto, es importante saber que el valor por sí solo no nos genera ningún tipo de análisis, si no su comparación entre los diferentes procesos, subprocesos o proyectos bajo estudio o entre diferentes periodos de tiempo. Por otro lado, los resultados no solo dependerán del valor comparable, sino de los datos requeridos por la metodología, del detalle de la investigación, de la familiarización y comprensión de los procesos en el tiempo de la investigación y recolección de datos.

¹⁰ Generalmente se toma un año como periodo de referencia, sin embargo este puede variar dependiendo de las características de los procesos analizados y las metas del estudio.

8. Conclusiones

Se propone aplicar la metodología sobre aquellos procesos que estén identificados, de tal manera que los resultados sean mucho más precisos y más consistentes con los datos de entrada requeridos.

Sin embargo, no debe considerarse como una limitación para su implementación sino como un propósito de la corporación, que conlleve a consolidar y documentar sus procesos y subprocesos, de tal manera que resulten comprensibles y sean apropiados por los trabajadores.

Tener identificada la ruta de un proceso no solamente representa un requisito de la metodología propuesta, sino que constituye una herramienta poderosa para los directivos, pues les permite visualizar posibles mejoras, identificar cuellos de botella, elaborar planes de acción que contribuyan a la eficiencia y productividad de dicho proceso, además que representa transparencia ante los grupos de interés.

9. Recomendaciones

De acuerdo a las características de funcionamiento de la corporación, se recomienda aplicar la metodología sobre proyectos, pues hacen parte de la modalidad de trabajo de Cotecmar, se ajustan a un periodo de tiempo determinado y se establece a priori que su implementación debería contribuir a la mejora o generación de un producto, técnica, o proceso en la corporación; de tal manera que la puesta en marcha de la metodología propuesta haga parte de una evaluación *ex post* que permita evaluar su impacto en función de la gestión del conocimiento.

Este enfoque complementario exige una mayor claridad y transparencia en los requerimientos del proyecto, pues permitirá contrastar la situación antes de la ejecución del proyecto y los resultados luego de la ejecución del mismo, como también ser comparados, analizados y evaluados entre sí; permitiendo determinar a partir de la aplicación de la metodología propuesta, el valor agregado del conocimiento.

No obstante, se recomienda una vez identificados los procesos o subprocesos aplicar la metodología propuesta, ampliando los criterios de evaluación y comparación, entre estos.

Otro tipo de recomendación, se refiere a las herramientas tecnológicas que incorporan los análisis de rentabilidad de conocimiento como complemento de los análisis de rentabilidad tradicional, es el caso del GaussSoft Profit.

Permite en cualquier organización calcular el desempeño económico al nivel sub-corporativo, proporcionando una forma objetiva de calcular los ingresos para los procesos principales en la organización, para balancear la ecuación entre costos y valor agregado.

Con esta información es posible hacer análisis tales como flujos de caja descontados, estimados de riesgo e incertidumbre, permitiendo el uso de metodologías complementarias tales como Opciones reales. Los resultados de GaussSoft Profit pueden ser utilizados para crear múltiples escenarios, pivotar los resultados, hacer comparaciones alternativas, y proyecciones. (GaussSoft, Inc)

10. Bibliografía

- Arango Serna, M., Molina Parra, P. A., & Zapata Cortés, J. (2010). Revisión de metodologías para la valoración del capital intelectual organizacional. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 25.
- Brooking, A. (1997). *Capital intelectual*. Barcelona: Paidós de Ibérica .
- Cotecmar, centro de gestión del conocimiento e innovación . (s.f.). Curso virtual de gestión del conocimiento . Cartagena .
- GaussSoft, Inc. (s.f.). *GaussSoft*. Recuperado el 1 de 12 de 2011, de http://www.gausssoft.com/prod_kva_gauss.html
- Maroto, J. C. (s.f.). *Gestión del conocimiento* . Recuperado el 11 de 10 de 2011, de http://www.gestiondelconocimiento.com/conceptos_capitalintelectual.htm
- Pareja, I. V. (2003). Recuperado el 12 de 10 de 2011, de http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=739398
- PARRA, P. A. (2009). *Biblioteca virtual de la universidad nacional* . Recuperado el 11 de 10 de 2010, de <http://www.bdigital.unal.edu.co/2416/>
- steward. (1997).
- Sveiby, K. E. (2010). Recuperado el 13 de 10 de 2011, de <http://www.sveiby.com/articles/IntangibleMethods.htm>
- William, L. y. (2009).

ANEXOS

Informe Micmac Variables del SMGC

SUMARIO

I. PRESENTACION DE LAS VARIABLES	47
1. Lista de variables	47
2. Descripción de las variables	47
1. Identificación de las fuentes de K (IFUK)	47
2. Identificación de expertos (IEXPR).....	47
3. Construcción de Ideas innovadoras (CIINO).....	47
4. Protección del conocimiento (PROTK).....	47
5. Absorción por uso deL conocimiento (ABSUK).....	47
6. Absorción del aprendizaje (ABAPR)	48
7. Difusión a los grupos de interés (DIGIN).....	48
8. Disposición del Conocimiento (DISPK)	48
9. Canales de flujos de Conocimiento (CAFLK)	48
10. Oportunidad de los Flujos de Conocimiento (OPFLK).....	48
11. Efectividad de los Flujos de Conocimiento (EFFLK)	48
12. Plano de influencias / dependencias indirectas	52

I. PRESENTACIÓN DE LAS VARIABLES

1. LISTA DE VARIABLES

12. Identificación de las fuentes de K (IFUK)
13. Identificación de expertos (IEXPR)
14. Construcción de Ideas innovadoras (CIINO)
15. Protección del conocimiento (PROTK)
16. Absorción por uso del conocimiento (ABSUK)
17. Absorción del aprendizaje (ABAPR)
18. Difusión a los grupos de interés (DIGIN)
19. Disposición del Conocimiento (DISPK)
20. Canales de flujos de Conocimiento (CAFLK)
21. Oportunidad de los Flujos de Conocimiento (OPFLK)
22. Efectividad de los Flujos de Conocimiento (EFFLK)

2. DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES

1. Identificación de las fuentes de K (IFUK)

Descripción:

Se refiere a la capacidad de la organización para determinar todos aquellos recursos que constituyan fuentes de conocimiento.

2. Identificación de expertos (IEXPR)

Descripción:

Comprende el proceso de determinación de personal externo a la organización especializado en áreas de conocimiento específicas

3. Construcción de Ideas innovadoras (CIINO)

Descripción:

Es la capacidad que tiene la corporación para generar ideas innovadoras que contribuyan a crear un impacto positivo en la gestión de los procesos organizacionales

4. Protección del conocimiento (PROTK)

Descripción:

Es la capacidad de la organización de asegurar la propiedad y seguridad de los objetos de conocimiento de la Corporación.

5. Absorción por uso del conocimiento (ABSUK)

Descripción:

Es la capacidad de apropiar el conocimiento mediante su uso efectivo.

6. Absorción del aprendizaje (ABAPR)

Descripción:

Es la capacidad de apropiar el conocimiento a través del aprendizaje.

7. Difusión a los grupos de interés (DIGIN)

Descripción:

Hace referencia a las diferentes formas en la que el conocimiento organizacional es difundido hacia los grupos de interés.

8. Disposición del Conocimiento (DISPK)

Descripción:

Es la capacidad de la organización de poner de manera organizada, sistemática y ubicable el conocimiento para los grupos de interés.

9. Canales de flujos de Conocimiento (CAFLK)

Descripción:

Se refiere a los diferentes medios en que el conocimiento es transferido al interior de la corporación

10. Oportunidad de los Flujos de Conocimiento (OPFLK)

Descripción:

Se refiere a la capacidad de la organización de poner el conocimiento en los usuarios en el momento que lo necesita

11. Efectividad de los Flujos de Conocimiento (EFFLK)

Descripción:

Se refiere a la capacidad con la que el conocimiento responde a las necesidades de quien lo requiere para lograr los resultados esperados

Matrices de entrada

Matriz de Influencias Directas (MID)

La Matriz de Influencias Directas (MID) describe las relaciones de influencias directas entre las variables que definen el sistema.

	1: IFUK	2: IEXPR	3: CIINO	4: PROTK	5: ABSUK	6: ABAPR	7: DIGIN	8: DISPK	9: CAFLK	10: OPFLK	11: EFFLK
1: IFUK	0	2	3	1	2	1	1	2	2	3	2
2: IEXPR	3	0	3	1	1	1	2	2	2	3	3
3: CIINO	2	2	0	2	3	2	1	1	1	2	2
4: PROTK	2	2	2	0	1	2	3	3	3	3	2
5: ABSUK	2	2	3	3	0	3	3	3	2	2	2
6: ABAPR	2	2	3	2	3	0	3	2	2	2	2
7: DIGIN	2	1	2	2	2	2	0	3	3	3	2
8: DISPK	1	1	2	2	2	2	3	0	3	3	3
9: CAFLK	2	2	2	2	2	2	3	3	0	3	3
10: OPFLK	2	2	3	1	3	3	2	3	3	0	3
11: EFFLK	2	2	2	2	3	3	2	2	2	3	0

© LPSOR-EPTA-MICMAC

Las influencias se puntúan de 0 a 3, con la posibilidad de señalar las influencias potenciales

- 0 : Sin influencia
- 1 : Débil
- 2 : Media
- 3 : Fuerte
- P : Potencial

Matriz de Influencias Directas Potenciales (MIDP)

La Matriz de Influencias Directas Potenciales MIDP representa las influencias y dependencias actuales y potenciales entre variables. Completa la matriz MID teniendo igualmente en cuenta las relaciones visibles en un futuro.

	1: IFUK	2: IEXPR	3: CIINO	4: PROTK	5: ABSUK	6: ABAPR	7: DIGIN	8: DISPK	9: CAFLK	10: OPFLK	11: EFFLK
1: IFUK	0	2	3	1	2	1	1	2	2	3	2
2: IEXPR	3	0	3	1	1	1	2	2	2	3	3
3: CIINO	2	2	0	2	3	2	1	1	1	2	2
4: PROTK	2	2	2	0	1	2	3	3	3	3	2
5: ABSUK	2	2	3	3	0	3	3	3	2	2	2
6: ABAPR	2	2	3	2	3	0	3	2	2	2	2
7: DIGIN	2	1	2	2	2	2	0	3	3	3	2
8: DISPK	1	1	2	2	2	2	3	0	3	3	3
9: CAFLK	2	2	2	2	2	2	3	3	0	3	3
10: OPFLK	2	2	3	1	3	3	2	3	3	0	3
11: EFFLK	2	2	2	2	3	3	2	2	2	3	0

© LPSOR-EPTA-MICMAC

Las influencias se puntúan de 0 a 3 :

- 0: Sin influencia
- 1: Débil
- 2: Media
- 3: Fuerte

Resultados del estudio

Influencias directas

Estabilidad a partir de MID

Demuestra que toda la matriz debe converger hacia una estabilidad al final de un cierto número de iteraciones (generalmente 4 ó 5 para una matriz de 30 variables), es interesante poder seguir la evolución de esta estabilidad en el curso de multiplicaciones sucesivas. En ausencia de criterios matemáticamente establecidos, ha sido elegido para apoyarse sobre un número determinado de iteraciones.

ITERACIÓN	INFLUENCIA	DEPENDENCIA
1	90 %	95 %
2	100 %	98 %

Plano de influencias / dependencias directas

Este plano se determina a partir de la matriz de influencias directas MID.

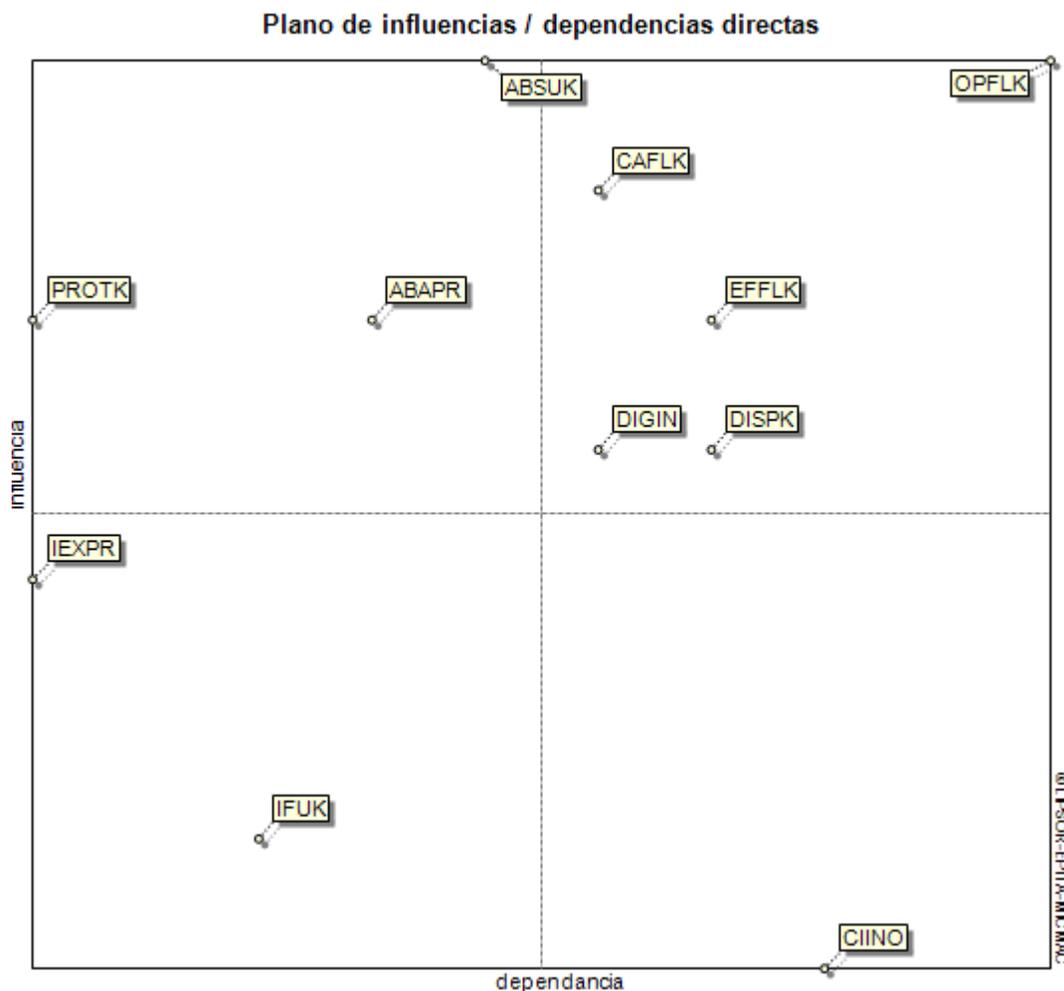
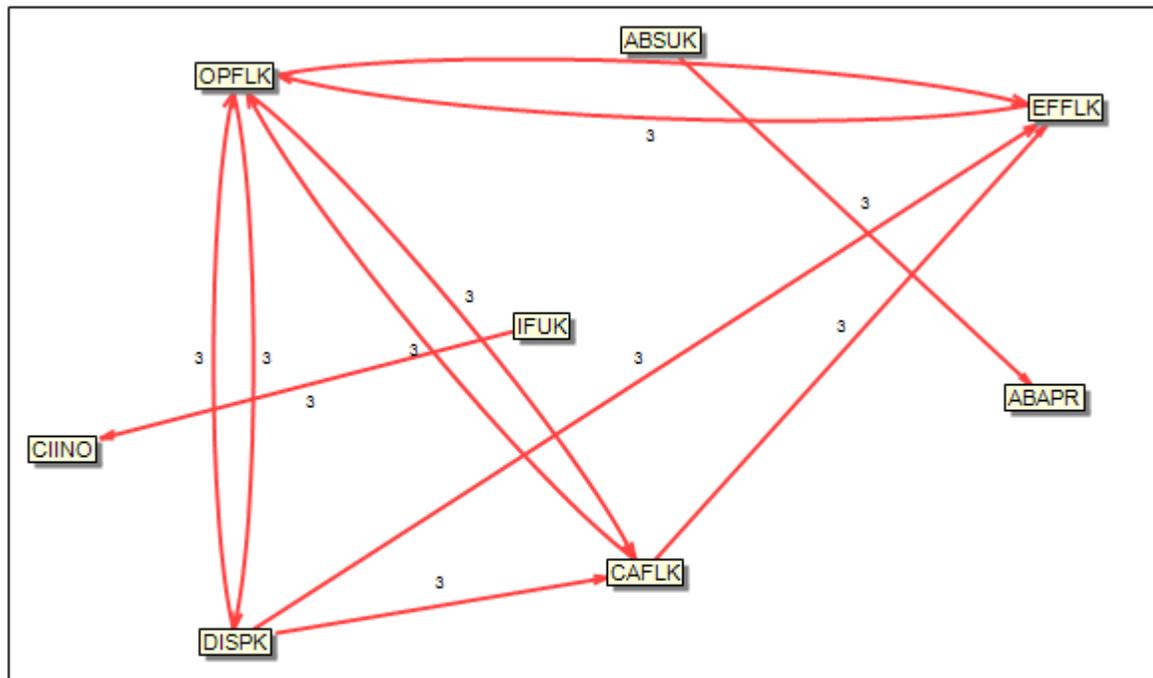


Gráfico de influencias directas

Este gráfico se determina a partir de la matriz de influencias directas MID.

Gráfico de influencias directas



- Influencias más débiles
- Influencias débiles
- Influencias medias
- Influencias relativamente importantes
- Influencias más importantes

Influencias directas potenciales

Estabilidad a partir de MIDP

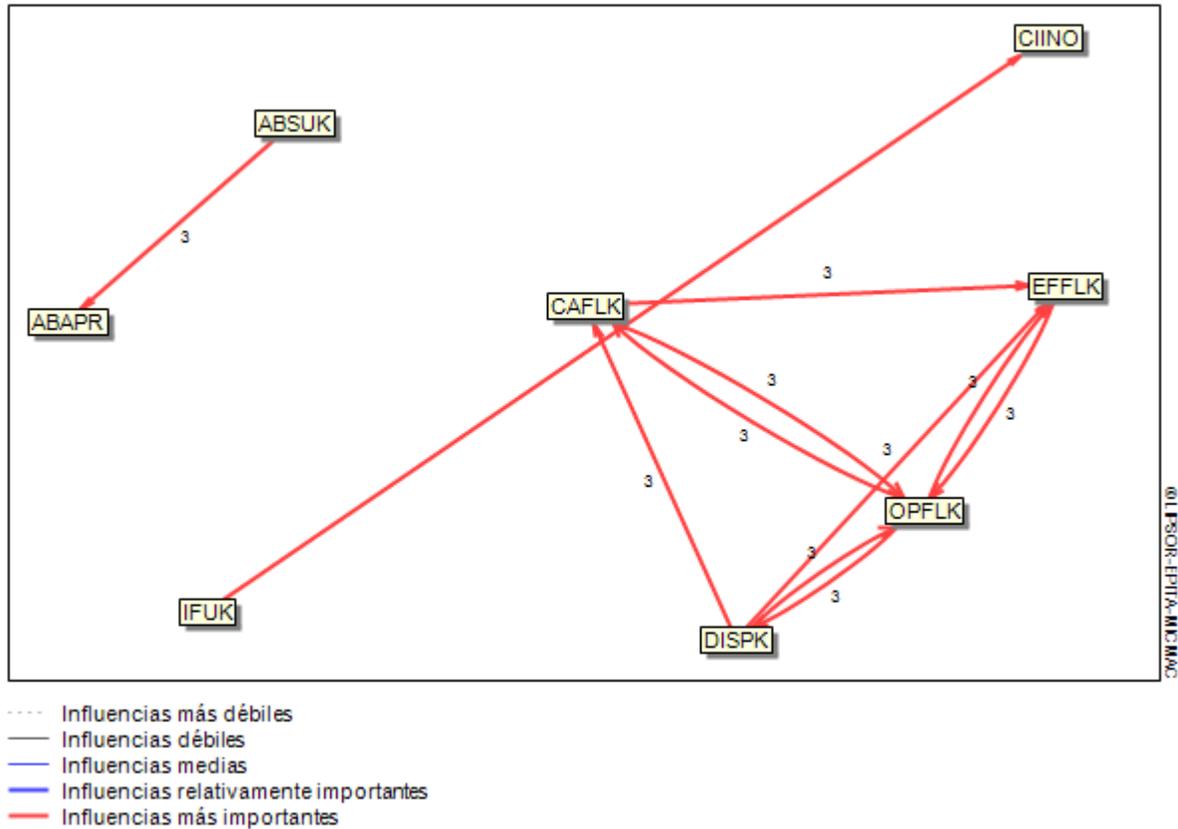
Demuestra que toda matriz debe converger hacia una estabilidad al final de un cierto número de iteraciones (generalmente 4 ó 5 para una matriz de 30), es interesante poder seguir la evolución de esta estabilidad después de multiplicaciones sucesivas. En ausencia de criterios matemáticamente establecidos, se elige apoyarse en un número de permutaciones (tri à bulles) necesarios en cada iteración para clasificar, la influencia y la dependencia, del conjunto de variables.

ITERACIÓN	INFLUENCIA	DEPENDENCIA
1	90 %	95 %
2	100 %	98 %

Gráfico de influencias directas potenciales

Este gráfico se determina a partir de la matriz de influencias directas potenciales MIDP.

Gráfico de influencias directas potenciales

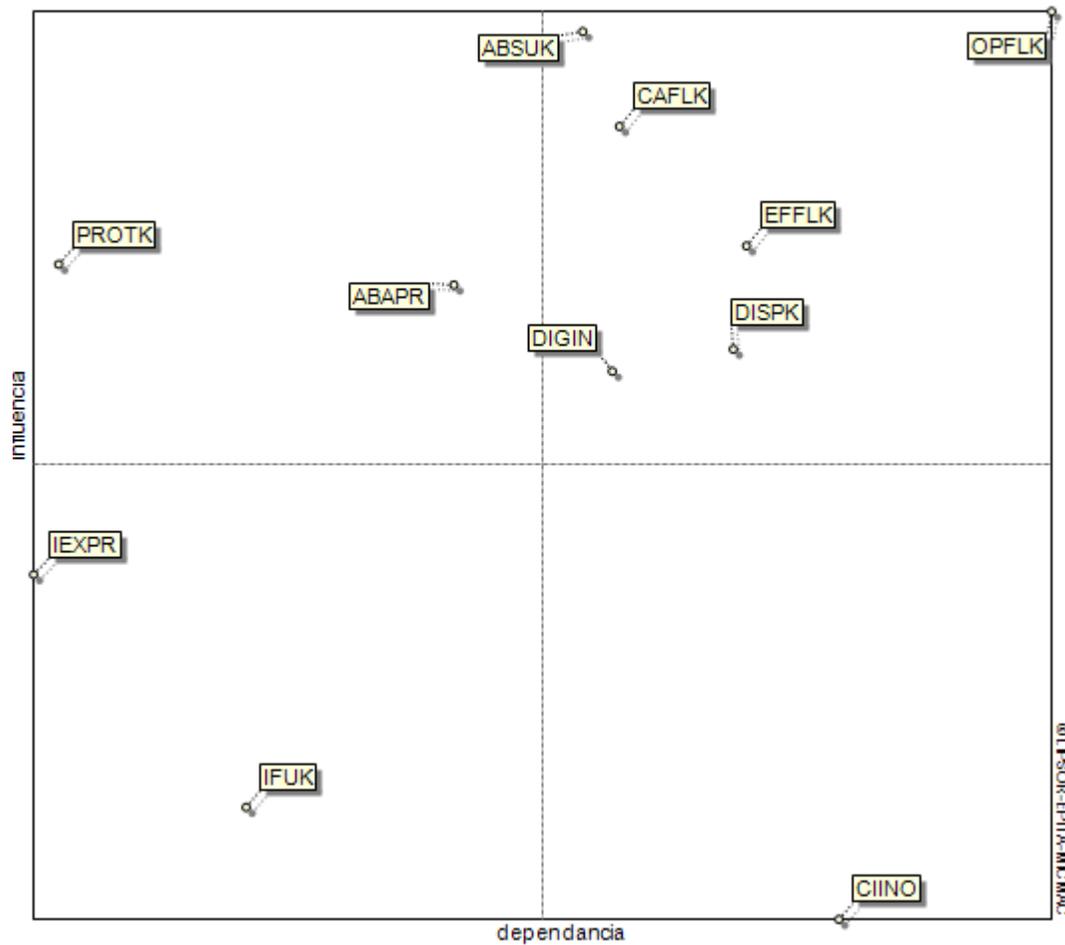


Influencias indirectas

12. Plano de influencias / dependencias indirectas

Este plano se determina a partir de la matriz de influencias indirectas MII.

Plano de influencias / dependencias indirectas



Influencias indirectas potenciales

Matriz de Influencias Indirectas Potenciales (MIIP)

La Matriz de Influencias Indirectas Potenciales (MIIP) corresponde a la Matriz de Influencias Directas Potenciales (MIDP) elevada a la potencia, por interacciones sucesivas. A partir de esta matriz, una nueva clasificación de las variables pone en valor las variables potencialmente más importantes del sistema.

	1 : IFUK	2 : IEXPR	3 : CIINO	4 : PROTK	5 : ABSUK	6 : ABAPR	7 : DIGIN	8 : DISPK	9 : CAFLK	10 : OPFLK	11 : EFFLK
1 : IFUK	769	711	966	717	876	828	886	928	894	1034	919
2 : IEXPR	850	765	1050	782	933	905	983	1007	961	1102	1012
3 : CIINO	743	678	901	690	862	802	839	874	851	990	902
4 : PROTK	930	859	1147	863	1050	1018	1071	1114	1066	1224	1104
5 : ABSUK	995	915	1237	927	1123	1096	1140	1201	1137	1303	1194
6 : ABAPR	920	849	1148	847	1061	991	1069	1098	1064	1215	1111
7 : DIGIN	909	816	1110	838	1020	974	1016	1079	1039	1195	1072
8 : DISPK	898	823	1128	840	1021	969	1049	1064	1050	1205	1099
9 : CAFLK	970	895	1194	902	1101	1048	1120	1163	1092	1278	1170
10 : OPFLK	1005	918	1244	908	1134	1094	1137	1214	1173	1308	1204
11 : EFFLK	936	856	1142	870	1074	1021	1062	1108	1073	1254	1115

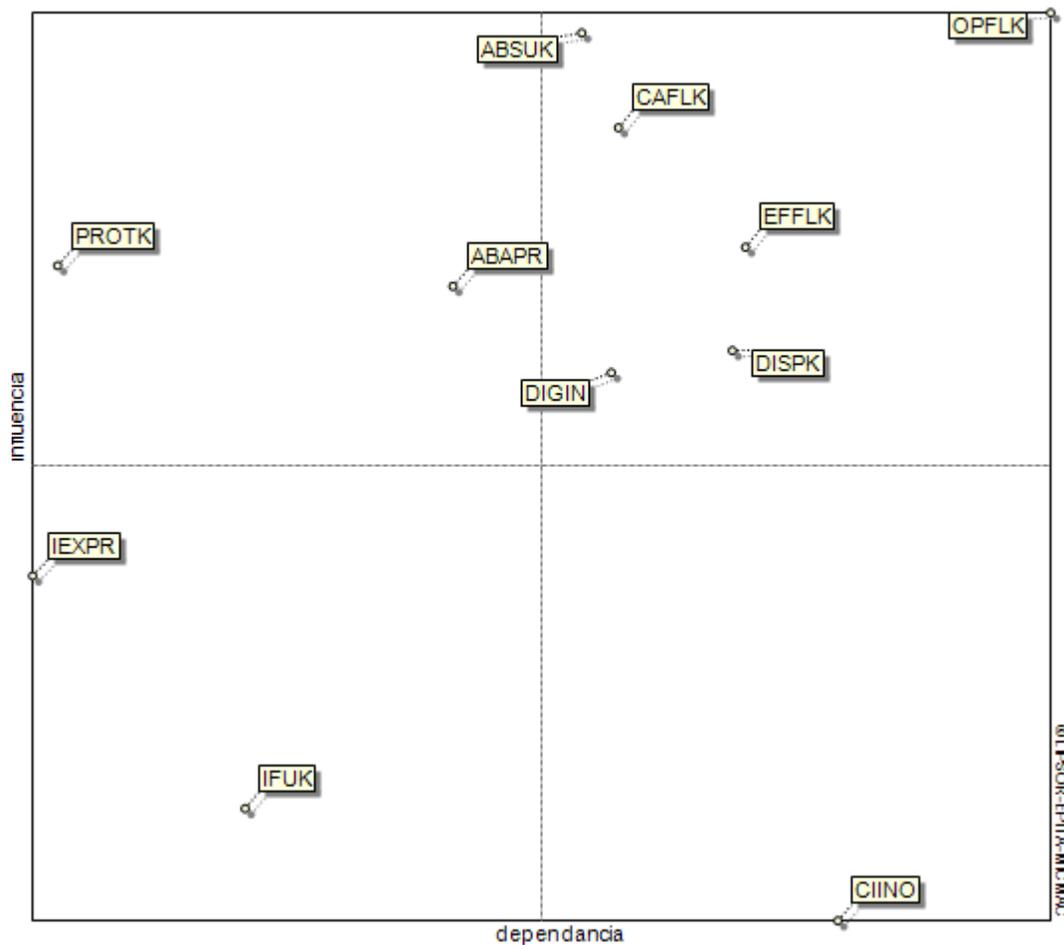
© UPSOR-EPTA-MICMAC

Los valores representan la tasa de influencias indirectas potenciales

Plano de influencias / dependencias indirectas potenciales

Este plano se determina a partir de la matriz de influencias indirectas potenciales MIIP.

Plano de influencias / dependencias indirectas potenciales

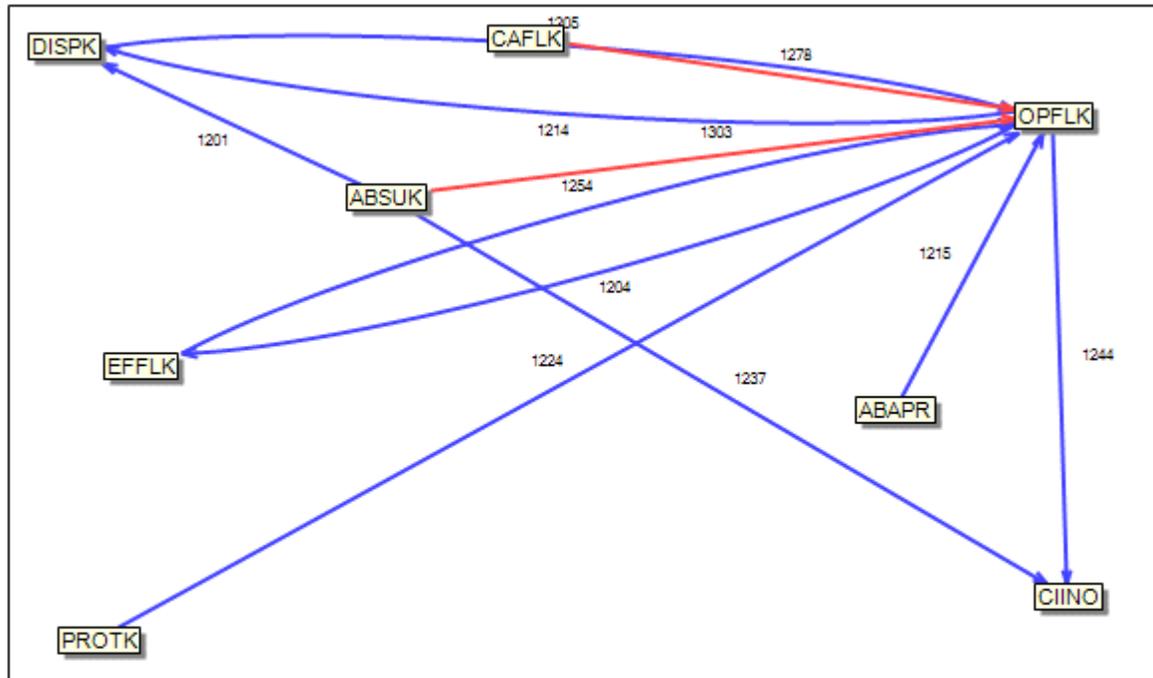


© UPSOR-EPTA-MICMAC

Gráfico de influencias indirectas potenciales

Este gráfico se determina a partir de la matriz de influencias indirectas MIIP.

Gráfico de influencias indirectas potenciales



El análisis Mic Mac arroja como variables motrices o altamente influyentes a:

- Absorción por uso del conocimiento: Genera influencia directa en absorción por uso del aprendizaje.
- Disposición del conocimiento: Genera influencia directa en (OPFLK), (EFFLK), (CAFLK).
- Protección del conocimiento: Variable altamente influyente y poco dependiente

