

# MEDICIÓN DE CONOCIMIENTO DESDE DIFERENTES PERSPECTIVAS ORGANIZACIONALES

Rocha, J.<sup>1</sup>; Febres, G.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad de La Salle, Docente Tiempo completo Programa Académico de Ingeniería Industrial. Universidad Nacional de Colombia, Docente Cátedra Planta Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial. Universidad de Carabobo, Estudiante de Doctorado en Ingeniería Área Industrial.

<sup>2</sup>Universidad Simón Bolívar, Departamento de Procesos y Sistemas.

E-mail: jerocha@unisalle.du.co; jerochag@unal.edu.co; gerardofebres@usb.ve

Resumen: Este documento contiene una revisión literaria de algunos métodos y modelos de medición usados en la evaluación de la gestión del conocimiento (GC) y su impacto en las organizaciones, para ello presenta una compilación de los modelos organizacionales usados en la evaluación del conocimiento en los ámbitos estratégicos, implementación e impacto de este recurso en diferentes tipos de organización. De igual manera, se muestran variables medidas y métodos empleados en algunos estudios reseñados en la literatura acerca del tema, los cuales abarcan métodos estadísticos para la evaluación de GC en los ámbitos superiores de las organizaciones, así como también indicadores de gestión en la evaluación de la GC en el impacto en otros activos o en el desarrollo organizacional.

Palabras clave: evaluación de conocimiento, gestión de conocimiento, organizaciones.

# ACADEMIC OFFERING RELATED TO SOCIAL RESPONSIBILITY (SR) IDENTIFICATION IN SOME COLOMBIAN ENGINEERING FACULTIES

**Abstract:** This document contains a literary review about some measuring methods and models used on assessment knowledge management (KM) from business organization, for that the Author realized a compilation of organizational models used on assessment of knowledge management and relationship with strategy, implementation and impact present on the organization business. Similarly, variables and measuring methods for the assessment of KM addressed in the literature about the topic are included. These methods include statistical methods on the low level of organization business, also management indicators on the impact assessment of KM in the organizational development.

**Keywords:** knowledge assessment, knowledge management, organizations.



### INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la medición de la gestión de conocimiento ha cobrado importancia debido a que esta evaluación se utiliza como referencia en el direccionamiento estratégico en términos de aprendizaje organizacional y competitividad organizacional. De esta manera las empresas se han enfocado en gestionar más eficiente y eficazmente el conocimiento con objetivos de mejorar el desempeño organizacional (Choi & Lee, 2003).

Es por esta razón que este documento realiza una revisión literaria acerca de la medición de la gestión de conocimiento desde diferentes perspectivas organizacionales.

### PERSPECTIVA DE IMPACTO DE LA GESTIÓN DE CONOCIMIENTO

La medición y control del rendimiento organizacional se realiza desde dos perspectivas una económica y relacionada con la productividad y competitividad donde los factores a considerar tales como costos, calidad del producto, niveles de beneficio, comparaciones de costo y calidad, satisfacción del cliente y las operaciones son el punto de referencia de la industria (Germain, Dröge, & Christensen, 2001), y otra donde se depende de la capacidad de las empresas para innovar, para proteger los activos de conocimiento y utilizar estos activos de conocimiento (Teece, 2000).

¿Pero qué se debe medir en la gestión de conocimiento?, es una de la preguntas que se encuentra en la literatura, la cual ha encontrado respuesta en una temprana época de desarrollo de GC en la formulación y utilización de indicadores de eficiencia, crecimiento y utilidad entre otros como medidas de orden financiero exclusivamente (Maltz, Shenhar, & Reilly, 2003), ejemplo de esta situación es la revisión realizada a 51 estudios empíricos, realizados entre 1987 y 1993 en las cuales se apreciaba este tipo de indicadores (Murphy, Trailler, & Hill, 1996).

De manera similar, ejemplos de la difusión de este tipo de medidas son los modelos encaminados a la medición de conocimiento como funciones de la variación de diferentes indicadores financieros, como son los ingresos de una compañía (Miller, 1988; Miller & Friesen, 1983), la inversión en activos intangibles (Ketchen, Thomas, & Snow, 1993), la inversión en activos intangibles con apoyo a la investigación y desarrollo (Zahra, 1996; Stimpert & Duhaime, 1997) y por último la conjunción de indicadores financieros, captación de clientes y visión de futuro (Gupta & Govindarajan, 1984).

Pero esta tendencia a la fuerte orientación de la cultura de las organizaciones a la implementación de medidas de desempeño financiero a corto plazo y la ignorancia de los problemas de la gente es generada por los sistemas de remuneración actuales (Fliaster, 2004). Por lo tanto, la medición del desempeño debe evaluarse no sólo soportado en la información financiera, ya que esto ya no es suficiente para comprender el entorno dinámico. Es evidente que las medidas no financieras son cada vez más importantes para la organización, que le gusta el nivel de confianza percibida por los empleados (Edvinsson, 1997; Robinson, Anumba, Carrillo, & Al-Ghassani, 2005; Robinson, Carrillo, Anumba, & Al-Ghassani, 2005).

Ante esta perspectiva, a mediados y finales de la década de los noventa del siglo XX, aparecieron métodos de medición del conocimiento que pretenden incorporar nuevas facetas de desempeño de la organización como los procesos internos, la percepción de los clientes internos y externos, la visión de futuro y los elementos de innovación y aprendizaje colectivo de la organización el cuadro de mando integral (Balanced Scorecard) (Kaplan & Norton, 1996), el método de dimensiones de éxito (Success Dimensions), (Dvir, Segev, & Shenhar, 1993) y el modelo de desempeño multidimensional (Dynamic multi-dimensional performance model) (Maltz, Shenhar, & Reilly, 2003).



#### PERSPECTIVA ORGANIZACIONAL

La compilación de modelos de medición de aspectos de GC, puede ser entendida desde dos perspectivas la primera comprende una visión de la GC como procesos realizados en las organizaciones clasificados como: creación, validación, presentación, distribución y actividades de aplicación de conocimiento y su relación con cuatro tipos de facilitadores: Cultura, tecnología infraestructura y medición, los cuales contribuyen al aprendizaje organizacional y por consiguiente el éxito sostenible (Bose, 2004).

La segunda perspectiva incluye la perspectiva desde la cual se presentara en este documento los de medición de conocimiento. modelos estableciéndose la GC como una estructura de elementos de acuerdo a la clasificación incluida en el modelo conceptual de despliegue de los cuatro componentes de la gestión de conocimiento presentada en la Figura 1 (Lin & Tseng, 2005; Tseng, 2008), los cuales se establecen en primera medida como: gestión de conocimiento estratégica, la cual tiene como propósito el identificar donde ir en cada organización para obtener información y recursos pertinentes para el desarrollo de una dirección estratégica apropiada (Kim, Yu, & Lee, 2003), en la cual el análisis de medición se encamina a la revisión de los entornos internos y externos de las organizaciones.

El segundo componente se define como el plan de gestión de conocimiento, el cual incluye los aspectos de orientación de la empresa en la implementación de la gestión de conocimiento (Robinson, Carrillo, Anumba, & Al-Ghassani, 2005), en la cual la medición hace referencia a la identificación de que método puede ser más adecuado para una organización especifica de acuerdo a su tamaño, naturaleza de sus productos y servicios, cultura organizacional, disponibilidad de recursos y objeto social (Wong & Aspinwall, 2006), estableciendo un plan de acción con

horarios, personal involucrado, recursos necesarios (Goold, 2005), flujos de trabajo y funciones del personal (Chow, Choy, Lee, & Chan, 2005).



Figura 1 Modelo conceptual de despliegue de componentes de la GC. Fuente: (Lin & Tseng, 2005; Tseng, 2008)

La implementación de la gestión de conocimiento, es el tercer componente en el cual se enfatiza, cual es el conocimiento objetivo a lograr en la organización y las motivaciones a crear para lograr una implementación de un plan de gestión de conocimiento (Campbell & Luchs, 1997), para el cual la medición hará referencia entre otros aspectos a la percepción de los empleados con el compartir y difundir sus conocimientos a los demás (Wong & Aspinwall, 2006), el nivel de aceptación de los cambios y las motivaciones para que esta resistencia sean de mínima influencia en la organización (Lin & Tseng, 2005).

El cuarto componente es denominado medición del desempeño de la gestión de conocimiento, que se ha presentado con antelación en términos de medición financiera y no financiera del conocimiento y su influencia en las organizaciones (Villaron Vazquez, Pineda Dominguez, & Cruz Ramirez, 2010). Este aspecto puede resumirse en los estudios realizados, con los cuales es posible



afirmar que las medidas tradicionales financieras de corto plazo, no son recomendables para distinguir diferencias en el rendimiento organizacional, mejora continua e innovación (Chakravarthy, 1986; Kaplan & Norton, 1996). De igual manera la tendencia en los últimos años para la medición del desempeño de la gestión de conocimiento en las organizaciones es utilización de técnicas no financieras que incluyen las organizaciones, inversores y clientes en medianos y largos horizontes de tiempo (Robinson, Anumba, Carrillo, & Al-Ghassani, 2005).

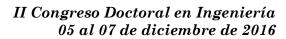
### ¿QUE MIDEN LOS MODELOS DE MEDICIÓN DE CONOCIMIENTO?

A pesar de la gran cantidad de documentos en relación a la GC, pocos de ellos hacen referencia a la conexión entre la gestión de conocimiento y el rendimiento organizacional, centrándose en aspectos como la identificación, almacenamiento y difusión del conocimiento (Tseng, 2008). La Tabla 1 realizada por los autores presenta una muestra de algunos métodos utilizados en la gestión de conocimiento desde la clasificación propuestas para la medición del desempeño de la gestión de conocimiento por Lin & Tseng, ya referenciada con antelación en este documento.

En esta instancia se muestra aun ausencia de unificación de criterios de medición para ser empleados universalmente (Bose, 2004), por esta razón se presenta los contextos, horizontes de medición, variables contempladas, indicadores empleados, tipos de organizaciones analizadas y metodología usada en estos análisis, así también sus autores y año de publicación esto con el fin de presentar evidencia de la mejora e influencia positiva de la GC en el desempeño organizacional (Choi & Lee, 2002; Choi & Lee, 2003; Carrillo & Gaimon, 2004; Tseng, 2008; Lee, Lee, & Kang, 2005).

De esta manera, la importancia de medir el conocimiento radica en medir el desempeño de las organizaciones y como la mejora en estos sistemas incrementan el éxito de las compañías, proporcionando esquemas de medición para establecer directrices de dirección acertadas en función de la determinación de cuellos de botella, dejando prácticas de cómo mejorar los sistemas en análisis, en términos de reducción de pérdida de conocimiento desde los empleados que se van, costos de desarrollo de un nuevo producto y/o servicio, aumentando la productividad de los trabajadores poniendo los conocimientos accesible a todos los empleados y por tanto aumentando la satisfacción de los empleados (Bose, 2004).

Ante la diversidad de modelos y técnicas empleadas para la medición de conocimiento y de su gestión, así como de la consolidación de indicadores o métricas universales para realizar esta actividad, se ha podido establecer el uso de la estadística en algunos casos con técnicas como ANOVA e índices de correlación y en otros el uso de indicadores, los cuales son diversos ya que dependen y están ligados a los contextos organizacionales, información disponible y ámbito de aplicación, razón por la cual se hace necesario compilar que tipo de medidas han sido usadas con frecuencia en la medición del capital, las cuáles se han construido sobre la base de los estudios de Intellectual Capital Management Group's study realizado en 1998 (Ahmed, Lim, & Zairi, 1999), Canadian Management Accountant's report on measuring knowledge assets elaborado en 1999 (Canadian Management Accountants CMA, 1999; Roos, Roos, Dragonetti, & Edvinsson, 1997) y Universal Intellectual Capital Report realizado en 1999 (Von Krough, Roos, & Kleine, 1999), de las cuales se extrae y se presenta en la tabla 7, los indicadores más frecuentes utilizados en los modelos de análisis por indicadores, referenciados con antelación.





| Enfoque de la<br>medición                                      | Modelo de<br>medición   | Contextos de medición   | Horizonte<br>de<br>medición | Variables de medición empleadas   | Tipos de indicadores empleados   | Niveles de<br>organización<br>consideradas   | Observaciones<br>metodológicas   |
|--|---|---|-----------------------------|---|--|--|--|
|  | Modelo de alineación<br>de estrategias con<br>procesos de creación<br>de conocimiento<br>(Choi & Lee, 2002) | Estrategia de GC<br>Procesos de<br>creación de<br>conocimiento                      | Mediano<br>plazo            | Estrategia de GC: Sistemas Humano  Proceso de creación de conocimiento: Socialización, Externalización, Internalización, Combinación  | Tipo de industria  Ventas totales  Número total de empleados   | Empresas Coreanas de manufactura, finanzas y servicios con ventas entre \$ 50 millones y \$10 billones de dólares y 100 a 30000 empleados. | Análisis estadístico, encuestas para 5 a 15 mandos medios de 58 empresas.  Análisis ANOVA y de confiabilidad para medir los procesos de creación de GC   |
| Modelos de<br>medición<br>estratégica del GC<br>(KM- Strategic | Modelo de efecto en<br>el desempeño<br>empresarial de<br>diversos estilos de<br>GC (Choi & Lee,<br>2003)    | Métodos de GC.  | Mediano<br>plazo            | Métodos de GC: Dinámicos, Sistema orientado, Pasivo, Orientado al ser humano  | Tipo de industria  Ventas totales  Número total de empleados   | Empresas Coreanas de manufactura, finanzas y servicios con ventas entre \$ 50 millones y \$10 billones de dólares y 100 a 30000 empleados. | Análisis estadístico con uso de cuestionario en escala nominal de muy bajo o muy alto. Se realiza análisis jerárquico y no jerárquico para medias, comprobación de hipótesis con ANOVA y análisis de confiabilidad |
| Models)  | Modelo de toma de<br>decisiones basado en<br>conocimiento (Yim,<br>Kim, Kim, & Kwahk,<br>2004)              | Ingresos Captación de clientes Ventas Servicio al cliente Liquidación de siniestros | Largo plazo                 | Ingresos: Salarios, Ventas Captación de clientes: Clientes potenciales, Clientes regulares  Ventas: Tasa de ventas, vendedores requeridos,  Servicio al cliente: Tasas de retraso en atención, Tasa de quejas | Tasas de obsolescencia Servicios ofertados Tasa de adopción de compradores Ventas efectivas Efecto voz a voz Atractivo competitivo | Compañía de<br>telecomunicacione<br>s BmT ubicada en<br>EE.UU.   | Usa dinámica de sistemas, como metodología para la toma de decisiones.   |

<sup>1</sup> KM: Knowledge management, Gestión de conocimiento.

Niveles de

| lelo de<br>Jición   | Contextos de medición  | Horizonte<br>de<br>medición | Variables de medición<br>empleadas  | Tipos de indicadores<br>empleados   | Niveles de<br>organización<br>consideradas                       | Observaciones<br>metodológicas  |
|---|--|-----------------------------|---|---|--|---|
| de Bernal,<br>o y Sierra<br>al Torres,<br>o Hoyos, &<br>ango, 2010) | Relevancia del<br>conocimiento.<br>Memoria<br>organizacional                         | Mediano<br>plazo            | Relevancia del conocimiento.<br>Memoria organizacional  | Relevancia del conocimiento: capacitación, análisis de entorno, uso de TI  Memoria organizacional: Capacidades, cultura organizacional, actitudes y comportamiento, perspectivas internas   | Organizaciones de<br>manufactura, y<br>educación en<br>Colombia. | Análisis estadístico en 48 empresas a través de técnicas de correlación y confiabilidad   |
| e superación<br>encias en la<br>n de gestión                        | Distancias o brechas (gaps) en aspectos críticos de éxito en la implementación de GC | Largo plazo                 | Competitividad  Plan de implementación de GC  Ejecución del plan GC  Implementación del plan GC | Competitividad  Conocimiento necesario Vs conocimiento real, desde una visión de la alta dirección  Plan de implementación de GC  Conocimiento necesarios vs plan de implementación GC  Ejecución del plan GC  Plan de implementación Vs  Ejecución del plan GC | Empresas de diversos sectores económicos                         | Análisis estadístico en 104 empresas a través de técnicas de correlación y confiabilidad. Se realiza análisis de <i>clúster</i> de los <i>gaps</i> por grupos en cuanto al desempeño corporativo en los cinco aspectos acotados por medio de <i>ANOVA</i> |
| miento (Lin<br>ng, 2005)  |  |                             |   | Implementación del plan GC Conocimiento obtenido vs conocimiento necesario  Competitividad Conocimiento necesario Vs conocimiento real, desde una visión otros empleados.   |  |   |

Horizonte

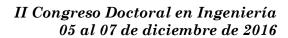


| Enfoque de la<br>medición      | Modelo de<br>medición      | Contextos de medición                      | Horizonte<br>de<br>medición | Variables de medición<br>empleadas | Tipos de indicadores<br>empleados   | Niveles de<br>organización<br>consideradas | Observaciones<br>metodológicas                      |
|--------------------------------|----------------------------|--|-----------------------------|------------------------------------|---|--|---|
|                                | Balanced Scorecard         | Compradores Procesos internos Innovación y | Corto plazo                 | Inversión Beneficios               | Financieros:<br>ROI <sup>2</sup> , EPS <sup>3</sup> , ventas,<br>posición de efectivo.      | Empresas en diversos sectores económicos   | Análisis por indicadores en las variables reseñadas |
|                                | (Kaplan & Norton,<br>1996) | aprendizaje<br>Financieras                 |                             | Ventas                             |   |  |   |
|                                |                            |  |                             | Liquidez                           |   |  |   |
|                                |                            | Personal<br>Compradores                    | Mediano<br>plazo            | Capital Humano                     | Capital humano:<br>Capacidades, talentos,   | Empresas en diversos sectores              | Análisis por indicadores en las variables reseñadas |
|                                |                            | Innovación y aprendizaje                   |                             | Capital estructural                | conocimiento, experiencia relaciones y valores de   | económicos                                 |   |
|                                |                            | Financiero<br>infraestructura              |                             | Capital de clientes                | empelados.  |  |   |
|                                |                            |  |                             | Capital organizacional             | Capital estructural:<br>Sistemas físicos.   |  |   |
|                                |                            |  |                             | Capital de innovación              |   |  |   |
| Modelos de                     |                            |  |                             |                                    | Capital de Clientes:<br>Relaciones con clientes,  |  |   |
| medición de<br>desempeño de GC |                            |  |                             |                                    | clientes fieles, potenciales.   |  |   |
| (KM Performance<br>Models)     | Navigator de Skandia       |  |                             |                                    | Capital organizacional:<br>Capacidad de creación de<br>valor organizacional,                |  |   |
|                                | (Edvinsson, 1997)          |  |                             |                                    | innovación.   |  |   |
|                                |                            |  |                             |                                    | Capital de innovación: Propiedad intelectual, patentes y derechos comerciales, intangibles. |  |   |

<sup>2</sup> ROI: Return on investment, Retorno de inversion.

<sup>&</sup>lt;u>3</u> EPS: Earnings per share, Beneficios por acción.

| lelo de<br>lición                                | Contextos de<br>medición                              | Horizonte<br>de<br>medición  | Variables de medición empleadas  | Tipos de indicadores empleados  | Niveles de<br>organización<br>consideradas                               | Observaciones<br>metodológicas |  |
|--|---|--|--|---|--|--------------------------------|--|
| Dimensions<br>Segev, &<br>ar, 1993)              | Ventaja<br>estratégica<br>Crear futuro                | Muy Corto<br>plazo<br>Corto Plazo<br>Largo Plazo<br>Muy Largo<br>Plazo | Factores críticos de éxito para cada compañía                              | No hay indicadores específicos  | Proyectos<br>Unidades de<br>negocio<br>Compañías                         | Análisis por indicadores       |  |
|  | Financiero Mercadeo Procesos internos Personal Futuro | Muy Corto<br>plazo<br>Corto Plazo<br>Largo Plazo<br>Muy Largo          | Ingresos<br>Liquidez<br>Utilidad   | Financieras: Ventas, margen de beneficio, ingresos, flujo de caja, ingresos operativos.   | Empresas: De tecnología, tamaño, y tiempos de ciclo de producto variable | Análisis por indicadores       |  |
|  |   | Plazo  | Servicio  Retención de clientes  Mercadeo de nuevos                        | Ventas y mercadeo:<br>Satisfacción, tasa de<br>retención, calidad de<br>servicio  |  |                                |  |
|  |   |  | productos  Procesos  | Procesos:<br>Tiempo y calidad de<br>mercadeo de nuevos  |  |                                |  |
| ic multi-  |   |  | Calidad  | productos, numero de<br>procesos estandarizados,<br>calidad en manufactura e  |  |                                |  |
| ic muiti-<br>isional<br>ince model<br>Shenhar, & |   |  | Antigüedad de personal<br>Desarrollo y entrenamiento de<br>personal        | iniciativa.  Personal:  |  |                                |  |
| , 2003)  |   |  | Liderazgo  | Tasa de retención de empleados, desarrollo de personal, desarrollo de   |  |                                |  |
|  |   |  | Planeación estratégica<br>Desarrollo de mercados y<br>posición estratégica | líderes, entrenamiento de personal  |  |                                |  |
|  |   |  |  | Futuro: Calidad y profundidad de la planeación estratégica, anticipación a cambios del entorno, alianzas estratégicas, inversión y desarrollo en nuevos mercados. |  |                                |  |





| Enfoque de la<br>medición                                    | Modelo de<br>medición   | Contextos de medición            | Horizonte<br>de<br>medición | Variables de medición empleadas  | Tipos de indicadores empleados   | Niveles de<br>organización<br>consideradas | Observaciones<br>metodológicas   |
|--|---|----------------------------------|-----------------------------|--|--|--|--|
|  | Modelo de Stimpert<br>& Duhaime (Stimpert<br>& Duhaime, 1997)             | Financiero<br>Futuro             | Corto plazo                 | Inversiones investigación y desarrollo   | Financieros: ROA <sup>4</sup> Gastos operacionales Capital invertido   | Grandes empresas                           | Análisis estadístico usando datos de Fortune 500   |
| Modelos de   | Modelo de Zahra<br>(Zahra, 1996)  | Financiero<br>Futuro             | Corto plazo                 | Inversiones Investigación y desarrollo   | Financieros: ROA  Procesos: Nuevos productos Nueva tecnología Innovación en procesos Investigación y desarrollo en nuevos productos  Futuro: Tecnología radical pionera I+D <sup>5</sup> en tecnología | Empresas de fabricación                    | Análisis estadístico de 7 hipótesis en empresas de 8 años o superior de antigüedad en el mercado.                        |
| medición de<br>desempeño de GC<br>(KM Performance<br>Models) | Modelo de Ketchen,<br>Thomas y Snow<br>(Ketchen, Thomas, &<br>Snow, 1993) | Financiero                       | Corto plazo                 | Inversiones  | ROE <sup>6</sup><br>ROA  | Modelo teórico                             | Análisis econométrico de comparación cualitativo   |
|  | Modelo de Gupta y<br>Govindarajan (Gupta<br>& Govindarajan,<br>1984)      | Financiero<br>Clientes<br>Futuro | Corto Plazo                 | Utilidades Liquidez Razones financieras Ventas Clientes Investigación y desarrollo | Financieros: Beneficios Operacionales Tasa de beneficio/ventas Flujo de caja ROI Clientes Cuotas de mercado Tasa de crecimiento de ventas Futuro: Políticas / negocios públicos                        | Grandes empresas                           | Análisis estadístico en prueba<br>de hipótesis y regresión lineal<br>múltiple en empresas usando<br>datos de Fortune 500 |

4 ROA: Return of assets, Retorno sobre activos.

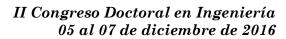
5 I+D: Investigation and development, Investigación y desarrollo.

 $\underline{6}$  ROE: Return of equity, Rentabilidad Del capital invertido.



| Enfoque de la<br>medición  | Modelo de<br>medición  | Contextos de<br>medición                       | Horizonte<br>de<br>medición | Variables de medición empleadas   | Tipos de indicadores<br>empleados   | Niveles de<br>organización<br>consideradas | Observaciones<br>metodológicas   |
|--|--|--|-----------------------------|---|---|--|--|
|  | Modelos de Miller -<br>Friesen (Miller &<br>Friesen, 1983; Miller,<br>1988)                              | Financiero<br>Clientes                         | Corto plazo                 | Ingresos  | Crecimiento de ingresos<br>Crecimiento de ROE<br>ROI  | Conglomerado<br>industrial                 | Análisis estadístico en 52<br>empresas de Canadá, para 3<br>hipótesis de orientación<br>emprendedora (Martins,<br>2010)  |
| Modelos de<br>medición de<br>desempeño de GC<br>(KM Performance<br>Models) | Modelo de medición<br>de GC con AHP<br>(Ngai & Chan, 2005)   | Costos<br>Funcionalidad<br>Vendedores          | Corto Plazo                 | Funcionalidad: Gestión documental, Colaboración, Comunicación, Medición, Gestión de flujo de trabajo, Escalabilidad Vendedores: Reputación, Entrenamiento, Formación de equipos de ventas, Servicios de consultoría en GC, Soporte, mantenimiento, actualización e integración. | Escala de juicio de cada variable   | Sector<br>comunicaciones                   | Análisis AHP <sup>2</sup> en una empresa.  |
|  | Modelo Knowledge-<br>Based Resource<br>Capabilities under<br>Uncertainty<br>(Carrillo & Gaimon,<br>2004) | Conocimiento<br>técnico y fuerza de<br>trabajo | Corto Plazo                 | Medición en estaciones de trabajo cuello de botella en: Nivel de conocimiento técnico.  Nivel de conocimiento de la fuerza de trabajo.  Incremento del nivel de conocimiento técnico.  Incremento del nivel de conocimiento de la fuerza de trabajo.                            | Nivel de conocimiento técnico:  Métodos de producción Materiales Diseño de ingeniería Nivel de conocimiento  Fuerza de trabajo: Horas de entrenamiento Horas de actividades de producción. Incremento del nivel de conocimiento técnico. Ajustes de procedimientos Cambios en software Cambios en equipos | Modelo de optimización teórico             | Análisis de modelos de optimización:  Modelo I: Maximizar los beneficios esperados menos los costos incurridos en cambios basados en conocimiento.  Modelo II: Maximizar la inversión en cambios basados en conocimiento, de manera que la ganancia efectiva supere el umbral mínimo aceptable de inversión. |

<sup>7</sup> AHP: Analytic Hierarchy Process, Proceso de análisis jerárquico

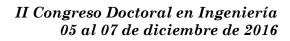




| Enfoque de la<br>medición  | Modelo de<br>medición  | Contextos de medición  | Horizonte<br>de<br>medición     | Variables de medición empleadas                                       | Tipos de indicadores<br>empleados   | Niveles de<br>organización<br>consideradas  | Observaciones<br>metodológicas  |
|--|--|--|---------------------------------|---|---|---|---|
|  |  | Proceso de   | Corto plazo                     | Creación  | Cambios en la tecnología de información. Incremento del nivel de conocimiento de la fuerza de trabajo. Empleados nuevos con habilidades especiales. Empleados antiguos en Capacitación, simulaciones de trabajo, experimentación, creación de prototipos, inclusión en programas De calidad y producción.  Precio de las acciones | Empresas  | Análisis estadístico. Se  |
|  | Modelo KMPI (Lee,<br>Lee, & Kang, 2005)                                    | circulación de conocimiento: Creación Acumulación Intercambio Utilización Internalización.                   | Mediano<br>Plazo                | Acumulación<br>Intercambio<br>Utilización<br>Internalización.         | Precio de las acciones  Precio cociente de las ganancias.  Gasto en I+D   | cotizantes en el<br>mercado<br>KOSDAQ en<br>Corea   | realiza cuestionario de 40 preguntas, en 101 empresas usando una escala de 1 a 7 para la medición de las variables. Ponderación de cada nivel de las variables. A través del método de rotación ortogonal para el cálculo de cinco coeficientes uno para cada variable. |
| Modelos de<br>medición de<br>desempeño de GC<br>(KM Performance<br>Models) | Índice de medición de<br>desempeño se un<br>sistema de GC<br>(Tseng, 2008) | Componentes de<br>un proceso de GC:<br>GC Estratégico.<br>Plan de GC.<br>Implantación GC.<br>Desempeño de GC | Corto Plazo<br>Mediano<br>Plazo | GC Estratégico.<br>Plan de GC.<br>Implantación GC.<br>Desempeño de GC | GC Estratégico. Análisis externo Análisis interno  Plan de GC Construcción de metas Orientación de los empleados Infraestructura KMS  Implantación de GC Compromiso de los empleados Medición del sistema  Desempeño de GC Modelo KMPI  | Empresas Taiwanesas de manufactura, gubernamentales, finanzas y servicios con ventas entre \$ 3 billones y \$10 billones de dólares y 1000 a 30000 empleados. | Análisis cualitativo y estadístico para cada fase. Incorpora en los análisis diferentes métodos.  |

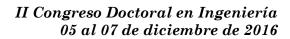


| Enfoque de la<br>medición  | Modelo de<br>medición  | Contextos de medición   | medición de empleadas empleados |  | -   | Niveles de<br>organización<br>consideradas     | Observaciones<br>metodológicas   |  |
|--|--|---|---------------------------------|--|---|--|--|--|
|  | Modelo de Roos,<br>Roos, Dragonetti y<br>Edvinson<br>(Roos, Roos,<br>Dragonetti, &<br>Edvinsson, 1997) | Capital intelectual<br>en: Humano<br>Organizativo<br>Innovación y<br>aprendizaje              | Corto plazo                     | Humano<br>Organizativo<br>Innovación y aprendizaje   | Indicadores de capital intelectual de las diferentes variables. | Empresas en<br>diversos sectores<br>económicos | Análisis por indicadores para<br>la construcción de una única<br>medida de capital intelectual.  |  |
|  | Modelo de Stewart<br>(Stewart T., 1997)  | Capital intelectual<br>en: Humano<br>Intelectual<br>Clientes                                  | Corto plazo                     | Humano<br>Intelectual<br>Clientes  | Indicadores internos y de clientes                              | Empresas en diversos sectores económicos       | Análisis por indicadores para<br>cada aspecto en términos<br>econométricos y financieros.  |  |
|  | Teoría de los agentes<br>interesados<br>(Atkinson,<br>Waterhouse, & Wells,<br>1997)                    | Capital intelectual<br>en: Financiera<br>Relaciones con<br>partes interesadas                 | Corto plazo                     | Objetivos de alta dirección<br>Objetivos de grupos de interés  | Indicadores de rendimiento<br>de agentes                        | Empresas en diversos sectores económicos       | Análisis por indicadores para<br>cada aspecto en términos<br>financieros y no financieros  |  |
| Modelos de<br>medición de<br>desempeño de GC<br>(KM Performance<br>Models) | Modelo Technology<br>Broker (Brooking,<br>1996)  | Capital intelectual<br>en: Mercado<br>Personal<br>Propiedad<br>Intelectual<br>Infraestructura | Corto plazo                     | Personal: Niveles académicos, conocimientos técnicos, habilidades y competencias.  Activos: Patentes, <i>copyright</i> , derechos de diseño y secretos de fabricación. | Indicadores no<br>cuantitativos de las<br>variables             | Empresas en<br>diversos sectores<br>económicos | Análisis por indicadores por método cualitativo para cada aspecto bajo enfoque monetario y con el procedimiento de auditoria de capital intelectual  |  |
|  |  |   |                                 | Mercado<br>Marcas, fidelización de<br>clientes, licencias y<br>franquicias   |   |  |  |  |
|  |  | Capital intelectual<br>en: Estructural<br>Humano<br>Clientes<br>Intelectual                   | Corto plazo                     | Capital humano:<br>Cultura organizacional,<br>desarrollo cultural,   | Indicadores de resultados<br>organizativos                      | Instituciones de educación superior            | Análisis por indicadores del<br>desempeño organizacional<br>correlacionando la influencia<br>del capital humano sobre las<br>variables contempladas. |  |
|  | Modelo Universidad<br>Western Ontario<br>(Bontis, 1996)  |   |                                 |  |   |  |  |  |



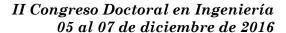


| Enfoque de la<br>medición                    | Modelo de<br>medición                                 | Contextos de<br>medición  | Horizonte<br>de<br>medición     | Variables de medición<br>empleadas   | Tipos de indicadores<br>empleados  | Niveles de<br>organización<br>consideradas     | Observaciones<br>metodológicas   |
|--|---|---|---------------------------------|--|--|--|--|
|  | Dow Chemical<br>(Petrash, 1996)                       | Activos<br>intangibles:<br>Humano<br>Organizacional<br>Clientes   | Corto plazo                     | Humano: Habilidades para soluciones al cliente.  Organizacional Capacidad de codificar y usar conocimiento | Indicadores de impacto en los resultados organizativos.                    | Empresa<br>manufacturera                       | Análisis de indicadores de<br>gestión de activos invisibles y<br>su influencia en la actividad<br>financiera |
|  |   |   |                                 | Clientes Atención y servicio al cliente, lealtad y generación de franquicias.                              |  |  |  |
|  | Intelect (I.U.<br>Euroforum Escorial,<br>1998)        | Capital intelectual<br>en:<br>Humano<br>Estructural<br>Relacional | Corto plazo<br>Mediano<br>plazo | Humano: Motivación  Estructural: Tecnología de proceso Tecnología de producto                              | Indicadores de presente futuro en cada una de las variables.               | Empresas en<br>diversos sectores<br>económicos | Análisis de indicadores de pasado- presente en cada uno de las variables de forma cuantitativa.              |
| Modelos de<br>medición de<br>desempeño de GC |   |   |                                 | Relacional:<br>Innovación, competencia,<br>lealtad de clientes   |  |  |  |
| (KM Performance<br>Models)                   |   | Capital intelectual<br>en:<br>Humano<br>Estructural               | Corto plazo                     | Humano:<br>Conocimiento, aptitudes y<br>competencias   | Indicadores de capital intelectual de las diferentes variables.            | Instituciones<br>Financieras                   | Análisis por indicadores en las variables reseñadas  |
|  | Canadian Imperial<br>Bank (Saint Onge,<br>1994; 1996) | Clientes  |                                 | Estructural: Capacidades instrumentales para satisfacción de necesidades del mercado.                      |  |  |  |
|  |   |   |                                 | Clientes<br>Esquemas de servicio, lealtad<br>de clientes   |  |  |  |
|  | Monitor de activos intangibles (Sveiby,               | Capital intelectual<br>en:<br>Humano<br>Estructural<br>Clientes   | Corto plazo                     | Humano: Competencias de las personas ante situaciones, educación y experiencia  Estructural:               | Indicadores de capital intelectual en: Crecimiento e innovación Eficiencia | Empresas en diversos sectores económicos       | Análisis por indicadores en las variables reseñadas  |
|  | 1996)   |   |                                 |  | Estabilidad  |  |  |





| Enfoque de la<br>medición                                       | Modelo de<br>medición  | Contextos de medición   | Horizonte<br>de<br>medición | Variables de medición<br>empleadas   | Tipos de indicadores<br>empleados                               | Niveles de<br>organización<br>consideradas     | Observaciones<br>metodológicas   |
|---|--|---|-----------------------------|--|---|--|--|
|   |  |   |                             | Estructura interna: Patentes, procesos, modelos, sistemas de información y cultura organizativa. Estructura externa: relaciones con clientes y proveedores.  |   |  |  |
|   |  |   |                             | Clientes<br>Esquemas de servicio, lealtad<br>de clientes   |   |  |  |
|   | Modelo Nova<br>(Camison, Palacios,<br>& Devece, 2000)  | Capital intelectual en: Humano Organizativo Social Innovación y aprendizaje | Corto plazo                 | Humano<br>Organizativo<br>Social<br>Innovación y aprendizaje   | Indicadores de dinámica de procesos                             | Empresas en<br>diversos sectores<br>económicos | Análisis por indicadores en las variables reseñadas  |
| Modelos de<br>medición de<br>desempeño de GC<br>(KM Performance | Modelo de dirección<br>estratégica por<br>competencias (Bueno<br>& Morcillo, 1997)   | Capital intelectual<br>en:<br>Actitudes<br>Recursos<br>Capacidades          | Corto plazo                 | Actitudes: Visión y Valores  Recursos Activos tangibles y conocimiento  Capacidades  | Indicadores de capital intelectual de las diferentes variables. | Empresas en<br>diversos sectores<br>económicos | Análisis por indicadores de los objetivos estratégicos relacionados con los activos intangibles. |
| Models)   | Directrices Meritum (Measuring Intangibles To understand and improve innovation Management) (Cañibano C., Chaminade, Garcia- Ayuso C., & Sanchez M., 2004) | Capital intelectual<br>en:<br>Humano<br>Estructural<br>Relacional           | Corto plazo                 | Habilidades y experiencia Humano: Saberes, capacidades, experiencias y habilidades  Estructural: Rutinas organizativas, procedimientos, sistemas, cultura, base de datos.  Relacional: Relaciones con clientes proveedores, servicios socios | Indicadores de capital intelectual de las diferentes variables. | Empresas en<br>diversos sectores<br>económicos | Análisis por indicadores en<br>términos de innovación y<br>desarrollo                            |





#### **CONCLUSIONES**

La diversidad de definiciones acerca de los términos de conocimiento y gestión de conocimiento hacen que los estudios no tengan un objeto de estudio único sino diversidad en las temáticas estudiadas que abarcan desde la influencia del GC abarcando desde aspectos estratégicos hasta llegar a múltiples formas de medición que incluyen evaluaciones estadísticas, financieras y organizacionales.

La gran mayoría de estudios señalados muestran una clara tendencia en el uso de estadística para la medición del conocimiento en las perspectivas estrategias y de implementación de GC en las organizaciones, mientras en la evaluación del desempeño de GC en las organizaciones se distingue una orientación al uso de indicadores. Sin embargo, ante la perspectiva señalada entre la ausencia de conexión ente el desempeño de la de conocimiento gestión y la organizacional señalada por algunos autores (Robinson, Carrillo, Anumba, & Al-Ghassani, 2005), se realiza una revisión literaria que busca elaborar un marco conceptual para describir como la medición de conocimiento se realiza a través de diferentes técnicas basadas en el análisis estadístico y por indicadores financieros y no financieros cuyo objetivo es el establecer como los factores no tangibles de las organizaciones afectan el desempeño de las organizaciones.

#### REFERENCIAS

Ahmed, P., Lim, K., & Zairi, M. (1999). Measurement practice for knowledge management. Journal of Workplace Learning, 11, 304 - 316.

Atkinson, A. A., Waterhouse, J. H., & Wells, R. B. (1997). A stakeholder approach to strategic performance measurement. Sloan Management Review, 25 - 37.

Bernal Torres, C., Turriago Hoyos, A., & Sierra Arango, H. (Junio de 2010). Aproximacion a la

medicion de la gestion de conocimiento empresarial. AD- Minister(16), 30 - 49.

Bontis, N. (1996). Intellectual capital: an exploratory study that develops measures and models. Management Decision, 67 - 76.

Bose, R. (2004). Knowledge management metrics. Industrial Management & Data Systems, 104, 457 - 468.

Brooking, A. (1996). Intellectual capital. Core asset for the third millennium enterprise. Londres, Reino Unido: International Thomson Business Press.

Bueno, E., & Morcillo, P. (1997). Dirección estratégica por competencias básicas distintivas: Propuesta de un modelo. Documento IADE, Madrid, España.

Camison, C., Palacios, D., & Devece, C. (2000). Un nuevo modelo para la medición del capital intelectual: el modelo Nova. X Congreso de ACEDE. Oviedo, España.

Campbell, A., & Luchs, K. (1997). Core competency-based strategy. Londres, Reino Unido: International Thomson Business Press.

Canadian Management Accountants CMA. (1999). Focus Group Draft: Measuring Knowledge Assets. Mississauga, Canada: CMA.

Cañibano C., L., Chaminade, C., Garcia-Ayuso C., M., & Sanchez M., M. P. (2004). Directrices para la gestión y difusión de la información sobre intangibles (informe de capital intelectual). Madrid, España: Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas, AECA.

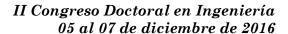
Carrillo, J., & Gaimon, C. (2004). Managing knowledge-based resource capabilities under uncertainty. Management Science, 50(11), 1504 -



1518.

- Chakravarthy, B. (1986). Measuring strategic performance. Strategic Management Journal, 7, 437 458.
- Choi, B., & Lee, H. (2002). Knowledge management strategy and its link to knowledge creation process. Expert Systems with Applications, 23, 173 187.
- Choi, B., & Lee, H. (2003). An empirical investigation of KM styles and their effect on corporate performance. Information & Management, 40, 403 417.
- Chow, H., Choy, K., Lee, W., & Chan, F. (2005). Design of a knowledge-based logistics strategy system. Expert Systems with Applications, 29, 272 290.
- Dvir, D., Segev, E., & Shenhar, A. (1993). Technology's varying impact on the success of strategic business units within the Miles and Snow typology. Strategic Management Journal, 155 161.
- Edvinsson, L. (1997). Developing intellectual capital at Skandia. Long Range Planning, 38(3), 366 373.
- Fliaster, A. (2004). Cross-hierarchical interconnectivity: forms, mechanisms and transformation of leadership culture. Knowledge Management Research & Practice, 2, 48 57.
- Germain, R., Dröge, C., & Christensen, W. (2001). The mediating role of operations knowledge in the relationship of context with performance. Journal of Operations Management, 19, 453 469.
- González Millan, J., & Rodriguez Diaz, M. (2010). Modelos de capital intelectual y sus indicadores en la universidad pública. Cuadernos de Administración, 43, 149 169.

- Goold, M. (2005). Making peer groups effective: lessons from BP's experiences. Long Range Planning, 38, 429 443.
- Gupta, A. K., & Govindarajan, V. (1984). Business unit strategy, managerial characteristics, and business unit effectiveness at strategy implementation. Academy of Management Journal, 27, 25 41.
- I. U. EUROFORUM ESCORIAL. (1998). Medición del capital intelectual. Modelo Intelect. Madrid, España: Editorial I. U. Euroforum Escorial.
- Kaplan, R., & Norton, D. (1996). The Balanced Scorecard: Traslating stratey into action. Boston, EEUU: Harvard Bussiness College.
- Ketchen, D., Thomas, J., & Snow, C. (1993). Organizational configurations and performance: A comparison of theoritical approaches. Academy of Management Journal, 1278 1313.
- Kim, Y., Yu, S., & Lee, J. (2003). Knowledge strategy planning: methodology and case. Expert Systems with Applications, 24, 295 307.
- Lee, K., Lee, S., & Kang, I. (2005). KMPI: measuring knowledge management performance. Information & Management, 42, 469 482.
- Lin, C., & Tseng, S. (2005). The implementation gaps for the knowledge management system. Industrial Management & Data System, 208 222.
- Lin, C., & Tseng, S.-M. (2005). Bridging the implementation gaps in the knowledge management system for enhancing corporate performance. Expert Systems with Applications, 163 173.
- Maltz, A. C., Shenhar, A., & Reilly, R. (2003). Among them, efficiency, growth, and profit were





the most commonly used, and as clearly seen, all three are financial measures. Long Range Planning, 187 - 204.

Martins, I. (2010). Orientación emprendedora y entorno: una propuesta de contingencia para explicar el desempeño delas PYMES catalanas. Barcelona, España: Universitat Autonoma de Barcelona.

Miller, D. (1988). Relating Porter's business strategies to environment and structure: Analysis and performance implications. Academic of Management Journal, 280 - 308.

Miller, D., & Friesen, P. (1983). Strategy-making and environment: The third link. Strategic Management Journal, 221 - 235.

Murphy, G., Trailler, J., & Hill, R. (1996). Measuring Performance in Entrepreneurship Research. Journal of Business Research, 15 - 23.

Ngai, E., & Chan, E. (2005). Evaluation of knowledge management tools using AHP. Expert Systems with Applications, 889 - 899.

Petrash, G. (1996). Dow's journey to a knowledge value management culture. European Management Journal, 14, 365 - 373.

Robinson, H., Anumba, C., Carrillo, P., & Al-Ghassani, A. (2005). Business performance measurement practices in construction engineering organizations. Measuring Business Excellence, 9, 13 - 22.

Robinson, H., Carrillo, P., Anumba, C., & Al-Ghassani, A. (2005). Review and implementation of performance management models in construction engineering organizations. Construction Innovation, 5, 203 - 217.

Roos, J., Roos, G., Dragonetti, N., & Edvinsson, L. (1997). Intellectual capital: navigating in the

new business landscape. Londres, Reino Unido: Macmillan Business.

Saint Onge, H. (1994). Intellectual capital: your company's most valuable asset. Fortune Magazine, 68 - 73.

Saint Onge, H. (1996). Tacit knowledge: the key to the strategic alignment of intellectual capital. Strategy and Leadership, 2, 10 - 14.

Stewart, T. (1997). Intellectual capital. The new wealth of organizations. Londres, Reino Unido: Nicolas Brealey Publishing.

Stimpert, J., & Duhaime, I. (1997). Seeing the big picture: The influence of industry, diversification, and business strategy on perfomance. Academy of Management Journal, 40, 560 - 583.

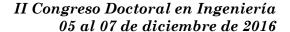
Sveiby, K. (1996). The Intangible Assets Monitor. Obtenido de http://www.sveiby.com/articles/CompanyMonitor.html

Teece, D. (2000). Strategies for Managing Knowledge Assets: the Role of Firm Structure and Industrial Context. Long Range Planning, 99, 35 - 54.

Tseng, S.-M. (2008). Knowledge management system performance measure index. Expert Systems with Applications, 734 - 745.

Villaron Vazquez, J., Pineda Dominguez, D., & Cruz Ramirez, E. A. (2010). El capital intelectual y el proceso de innovacion tecnologica. 12ma. Convención Internacional METÁNICA 2010; 4to Congreso internacional de gestion de conocimiento; 13er taller internacional de innovacion tecnologica e innovacion GESTEC. Ciudad de La Habana, Cuba.

Von Krough, G., Roos, J., & Kleine, D. (1999). Knowing in Firms: Understanding, Managing, and





Measuring Knowledge. Walnut Creek, EE.UU: Altamira Press.

Wong, K., & Aspinwall, E. (2006). Development of a knowledge management initiative and system: a case study. Expert Systems with Applications, 30, 633 - 641.

Yim, N.-H., Kim, S.-H., Kim, H.-W., & Kwahk, K. (2004). Knowledge based decision making on higher level strategic concerns: system dynamics approach. Expert Systems with Applications, 143 - 158.

Zahra, S. (1996). Technology strategy and Finzancial performance: examing the moderating role of the firm's competitive environment. Journal of bussiness Venturing, 11, 189 - 219.



## TIEMPO PROMEDIO DE LOS PROCESOS JUDICIALES EN COLOMBIA USANDO LA LEY DE LITTLE

Pinzón, W..1; Febres, G.2

<sup>1</sup>Profesor de la Universidad Distrital. Doctorando en Ingeniería área Industrial, Facultad de Ingeniería, Universidad de Carabobo. Venezuela.

<sup>2</sup>Profesor de la Universidad Simon Bolivar

E-mail: wapinzon@udistrital.edu.co., gerardofebres@usb.ve

**Resumen:** Aquí se obtienen los tiempos promedio de procesos judiciales para Colombia entre 2007 a 2015 basado en la revisión de la ley de Little, suponiendo que las entradas o salidas son mayores a cero. Tres datos se usan: los ingresos, los inventarios y los egresos de procesos, sin usar muestreo

Palabras clave: Estimación de Tiempo Promedio, Procesos Judiciales en Colombia, Ley de Little.

## AVERAGE TIME OF JUDICIAL PROCEEDINGS IN COLOMBIA USING LITTLE'S LAW

**Abstract:** Mean process times are calculated for Colombian law process since 2007 to 2015 using Little Law review, based on inputs or outputs over zero. Three datasets are used: inputs, outputs and inventories of law process, without sampling.

**Keywords:** Mean Cycle Time, Colombian law process, Little's Law.



### INTRODUCCIÓN

En Colombia la prestación del servicio de justicia involucra la participación de diferentes actores e instituciones en variadas etapas procesales, (Colombia, 1991)

Un proceso central en la prestación del servicio de justicia tanto por ubicación como por implicaciones es el juzgamiento de conductas en los estrados judiciales, efectuado por la Rama Judicial como el poder público de orden nacional encargado de ello.

La Rama Judicial dispone de información que reporta anualmente sobre el desarrollo de los procesos que ellaejecuta, y de estos se reportan: los ingresos, inventario inicial, inventario final y egreso, todos ellos de procesos judiciales (Rama Judicial, 2016)

Se define el tiempo de proceso judicial como estadístico relevante dentro del sistema de Indicadores judiciales basado en la ley 270 de 1996 en el artículo 85 numeral. También se identifica que para la administración se la justicia se requiere: (...) Establecer indicadores de gestión de los despachos judiciales e índices rendimiento, lo mismo que indicadores de desempeño para los funcionarios y empleados judiciales con fundamento en los cuales se realice su control y evaluación correspondientes. El Consejo adoptará comomínimo los siguientes indicadores básicos de gestión: congestión, retraso, productividad y eficacia (...) (Colombia, 1996). De allí la importancia de usar los tiempos de proceso judicial.

La Rama Judicial suma más de 22 millones de procesos en inventario a inicio de año desde 2007 a 2015, según los datos entregados por esta entidad, y de ellos no existe el tiempo judicial que ellos toman.

Por la anterior, el propósito de este artículo es el

de estimar los tiempos promedio de los procesos judiciales en Colombia usando la información disponible usando la formulación y modificación de la de la Ley de Little, desde 2007 hasta 2015.

### MÉTODOS.

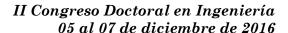
### **Datos Disponibles**

El tiempo promedio de permanencia de cada tipo o modalidad de proceso no es reportado con el mismo nivel de detalle ni con la frecuencia adecuada y necesaria para la información disponible de entradas procesales, inventarios y salidas (Rama Judicial, 2016).

En los años 2007 a 2015 el número de procesos judiciales que han ingresado a la rama judicial ha sido superior a 30 millones, de otro lado están disponibles dos estudios de procesos judiciales contratados por cerca de un millón de dólares para estimar el tiempo promedio de algunos tipos y modalidades de procesos judiciales usando las técnicas de muestreo estadístico, de ello se tiene registro para menos de 10.000 procesos en dos estudios diferentes (Rama Judicial, 2016,2)

Se observó que no es obligatorio por parte de los jueces el registro de todas las actuaciones jurídicas en un sistema de información disponible para ello, tan solo el 41,5% de los despachos judiciales las registran según su disponibilidad de recursos y la conectividad de telecomunicaciones según entrevistas al órgano judicial en su dirección de informática; la información es pública (Rama Judicial, 2015).

De otro lado, desde el ámbito cultural es frecuente indicar que la lógica de los jueces es diferente a las lógicas de todos los demás actores y profesiones y que por ello el uso de fórmulas o leyes no aplican o no son útiles para describir la operación del sistema, por su carácter único y no modelable. Con la conformación de sistemas adecuados para la formación de la política pública en política criminal ha recibido un especial llamado de





atención en reiteradas ocasiones por sentencia de la máxima instancia constitucional de Colombia, la Corte Constitucional, la cual indica que el estado inconstitucional de cosas, en materia del trato de las personas privadas de la libertad mediante la sentencia constitucional T-762 de 2015, sentencia que solicita la creación de un sistema único, serio y confiable en materia de estadística judicial (Corte Constitucional, 2015)

Así las cosas, 20 años después de la formulación de un sistema de estadísticas judiciales y con varios millones de dólares usados en la implementación de sistemas de seguimiento informáticos, entre otros, conllevan a identificar que aun hoy en día no hay una forma definida para la estimación de los tiempos procesales en Colombia. Este texto plantea una alternativa a esa situación basado en la información disponible y publicada por la Rama Judicial.

### La Ley de Little

John Little estableció mediante demostración la fórmula que lleva su nombre, Little (1961), así:

$$L=We E$$

Dónde las cantidades promedio son: L: cantidad de existencias We: tiempo promedio unitario, por entradas E: unidades que entran en un tiempo

De forma alterna, 50 años después en la revisión de las unidades dentro del sistema se hace la revisión, Little (2011), y se obtiene que:

$$L=Ws E$$
 (2)

Dónde

L: cantidad de existencias Ws: tiempo promedio unitario, por salidas S: unidades que salen en un tiempo

Aquí se propone la revisión de la dimensionalidad física implícita. Hace referencia a un sistema el cual contiene las unidades guardadas y el cual define el tiempo de permanencia dentro del mismo, por lo anterior, la literatura omite el aspecto dimensional o alcance del sistema estudiado

Por lo anterior la inclusión de la definición de sistema modifica las expresiones, así:

L: cantidad de existencias en el sistema

We: tiempo promedio unitario, por entradas, en el sistema

E: unidades que entran en un tiempo

L: cantidad de existencias en el sistema

Ws: tiempo promedio unitario, por salidas, en el sistema

S: unidades que salen en un tiempo

Queda claro entonces, que estas relaciones permiten identificar una de las tres variables en caso de disponer de información de las otras dos. Así, conociendo el número de casos de entrada y salida, es posible estimar el tiempo de proceso que corresponde a cada periodo. A su vez, el promedio de los procesos dentro del sistema se determina considerando los valores obtenidos para la entrada y la salida de cada periodo.

Cabe anotar que por las propiedades de la descomposición de las tasas de entrada y de salida; estas desagregaciones se pueden efectuar, usando el mismo principio. Así mismo se destaca que estas fórmulas son la base de la teoría de colas y la evaluación del desempeño.

Los modelos de colas tienen fórmulas de cálculo que usan la información respecto a los parámetros: E y S, asumiendo que S>E, Little (1961). Por lo anterior, se presume frecuentemente que el cálculo de We se hace con S>E. En este caso, el proceso completo se observa desde dos perspectivas: la entrada y la salida. En este sentido se puede esperar que los tiempos que, con base a la Ley de Little, describen el proceso en la entrada We, pueden ser distintos, y en efecto lo son, a los tiempos del proceso visto desde la perspectiva de la salida Ws. La diferencia entre estos dos valores



explica la rapidez con la que se acumulan, o evacuan, los casos dentro de la Rama Judicial, y se debe a los cambios dinámicos que naturalmente producen oscilaciones en todos los parámetros del proceso

Ya que existe un modelo alterno con Ws, entonces se propone estimar los dos tiempos diferentes usando:

$$We = L/E \tag{3}$$

Y con:

$$W_S = L/S \tag{4}$$

Ambos casos son útiles cuando E>0 y S>0, por lo anterior no es necesario disponer o requiriere el supuesto de S>E.

### **DESAROLLO**

La Rama Judicial dispone de la información de las entradas procesales desde el año 2007, según la tabla Nº 1

Tabla Nº1. Movimiento Procesal Rama Judicial Colombia

| AÑO   | ENTRADA   | SALIDAS   | INVENTARIO |
|-------|-----------|-----------|------------|
|       |           |           | FINAL      |
|       |           |           | ESTIMADO   |
| 2.007 | 1.980.333 | 1.828.034 | 2.898.669  |
| 2.008 | 2.126.396 | 1.972.488 | 3.052.577  |
| 2.009 | 2.356.828 | 2.512.386 | 2.897.019  |
| 2.010 | 2.303.378 | 2.562.371 | 2.638.026  |
| 2.011 | 2.700.662 | 2.976.840 | 2.361.848  |
| 2.012 | 2.919.693 | 3.148.478 | 2.133.063  |
| 2.013 | 3.012.046 | 3.272.608 | 1.872.501  |
| 2.014 | 3.005.030 | 3.137.876 | 1.739.655  |
| 2.015 | 3.065.393 | 2.973.244 | 1.831.804  |

Con los datos disponibles es posible calcular los tiempos procesales desde 2007 a 2015 en el nivel de desagregación nacional, según la Tabla Nº 2. Cabe notar que esta información se recibe y se revisa por parte de la Rama Judicial, quien es la fuente de la misma. Dadas las diferencias en la

información se estimó el inventario final basado en las entradas y salidas de procesos.

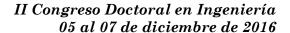
Tabla N°2. Calculo de los Tiempos Procesales

| AÑO   | WE,   | WS,   | DIFERENC | %          |
|-------|-------|-------|----------|------------|
|       | AÑOS  | AÑOS  | IA, AÑOS | DIFERENCIA |
| 2.007 | 1,464 | 1,586 | 0,122    | 0,077      |
| 2.008 | 1,436 | 1,548 | 0,112    | 0,072      |
| 2.009 | 1,229 | 1,153 | -0,076   | -0,066     |
| 2.010 | 1,145 | 1,030 | -0,116   | -0,112     |
| 2.011 | 0,875 | 0,793 | -0,081   | -0,102     |
| 2.012 | 0,731 | 0,677 | -0,053   | -0,078     |
| 2.013 | 0,622 | 0,572 | -0,049   | -0,087     |
| 2.014 | 0,579 | 0,554 | -0,025   | -0,044     |
| 2.015 | 0,598 | 0,616 | 0,019    | 0,030      |
|       |       |       |          |            |

Los niveles de desagregación de esta información están a nivel de nación, circuito judicial, distrito, municipio, despacho, tipo procesal, especialidad judicial, jurisdicción, tipo de despecho e instancia y ley que fundamenta el proceso

### DISCUSIÓN

Los datos de la Tabla Nº 2 se obtienen con el procedimiento descrito y muestran una diferencia en el cálculo del tiempo entre el +11,2 y el -7,7 % de diferencia entre ambos datos, basados en el valor máximo entre entradas y salidas. Estas oscilaciones lucen razonable dentro de la dinámica que puede esperarse para un sistema tan grande como la Rama Judicial. Más relevante es la tendencia de los tiempos de proceso We y Ws como se muestra en la Tabla Nº 2. La diferencia porcentual de estos dos tiempos ofrece evidencias de que los tiempos procesales han venido disminuyendo de manera consistente en la última década. Solo en 2015 se muestra una ligera acumulación del número de casos procesales que pudiera interpretarse como un cambio de tendencia. La evaluación permanente de estos índices parece justificarse así como la vinculación de la dinámica observada con eventos que describan los cambios en la mecánica judicial colombiana.





Dado que esta misma información está disponible con diferentes niveles de detalle, entonces es posible estimar estos tiempos según el nivel de clasificación de información disponible, con lo que es posible reconstruir la estimación del desempeño judicial en Colombia basado en la información pública, para eventos que no fueron muestreados o de los que se dispone de muy poca información sin recurrir al muestreo y con un muy bajo costo de adquisición. En los casos que la desagregación disponga de S>0 y E>0 se dispone de una doble estimación del tiempo promedio

#### **CONCLUSIONES**

Se nota que la formulación de la Ley de Little (1961) omite la definición del sistema. En este trabajo se ha descrito el desempeño del sistema estudiado basado en una revisión dimensional. Se piensa que esta adición ofrece claridad en la interpretación de los resultados.

Los dos modelos alternos usados permiten estimar el tiempo promedio de un proceso en el sistema para múltiples niveles de agregación, o sistema definido, como nación, departamento, municipio, juzgado, siempre y cuando no se produzca la singularidad de S=0, ó E=0, sin embargo la complementariedad de fórmulas permite definir un par de medidas para el rango del promedio sin usar los métodos clásicos de muestreo.

Otros ejercicios podrían hacerse con la medida del inventario final o con la combinación del inventario inicial y el inventario final para establecer una medida promedio. No se hace necesario el supuesto de S>E en cada instante de tiempo para disponer de una estimación de la medida de desempeño W= Ws= We.

Implantar estos estudios como herramientas de evaluación constantes podría representar importantes avances en la compresión de la Rama Judicial de Colombia y de esa manera servir como vehículo para alcanzar un proceso con mejoras

contantes y sostenidas.

#### **REFERENCIAS**

Corte Constitucional (2015) Sentencia T762 De 2015. Orden 10.

Colombia (1991) Constitución Política De Colombia. Artículos 28, 218, 228, 250.

Colombia (1996) Ley 270.

Little, J. D. C. (1961). "A Proof For The Queuing Formula:  $L = \Lambda w$ ". Operations Research. 9 (3): 383–387.

Little, J. D. C. (2011). "Little's Law As Viewed On Its 50th Anniversary" (Pdf). Operations Research. 59 (3): 536–549.

Rama Judicial (2015) Consulta De Procesos Judiciales. Consulta Enero 10 2015: Http://Procesos.Ramajudicial.Gov.Co/Consultaprocesos/

Rama Judicial (2016) Estadísticas Consulta Enero 10 2016:

Https://Www.Ramajudicial.Gov.Co/Web/Estadist icas-

Judiciales; Jsessionid=3ea4a1c6fe481c3e42af28f2a5767ab5. Worker2

Rama Judicial (2016,2). Rama Judicial (2016) Resultados Del Estudio De

Tiempos Procesales. Consultadas Junio 10 2016: Https://Www.Ramajudicial.Gov.Co/Documents/1 545778/8829673/Tomo+I+Tiempos+Procesales\_18122015.Pdf/2da294fd-3ef6-4820-B9e0-7a892b1bdbf0