

**MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN UNAB-ITESM
TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

**IMPACTO ECONÓMICO DE LA GESTIÓN DEL CAPITAL INTELECTUAL EN LA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA**

**ALFONSO BUENO CADENA U00059865
MARTHA LUCÍA CÁCERES JEREZ U00059461
CARINNA JEOVANNA PATIÑO SUAREZ U00061868**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA UNAB
NOVIEMBRE DE 2012
BUCARAMANGA**

**MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN UNAB-ITESM
TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

**IMPACTO ECONÓMICO DE LA GESTIÓN DEL CAPITAL INTELECTUAL EN LA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA**

**ALFONSO BUENO CADENA U00059865
MARTHA LUCÍA CÁCERES JEREZ U00059461
CARINNA JEOVANNA PATIÑO SUAREZ U00061868**

**DIRECTOR
ANNE JULISSA ODUBER PEÑALOZA**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA UNAB
NOVIEMBRE DE 2012
BUCARAMANGA**

	MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN CONVENIO UNAB-ITESM	
	ACTA DE CALIFICACIÓN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	
CÓDIGO:	DUNA-FO-49	
VERSIÓN:	1	
FECHA:	04-11-05	
HOJA:	1 de 1	

**ACTA DE CALIFICACIÓN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN CONVENIO UNAB-ITESM**

TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Impacto económico de la gestión del capital intelectual en la Universidad Autónoma de Bucaramanga.

AUTORES

Alfonso Bueno Cadena – UID: U00059865
Carinna Jeovanna Patiño Suarez – UID: U00061868
Martha Lucía Cáceres Jerez – UID: U00059461

DIRECTOR

Mag. Anne Julissa Oduber Peñaloza

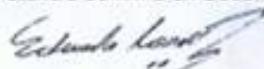
JURADO

Phd. Eduardo Carrillo Zambrano
Mag. Alberto Luis Zarur Ramos

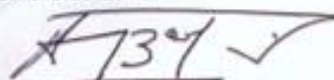
Los suscritos, miembros del jurado calificador del proyecto de investigación en mención, sustentado por el(los) estudiante(s): **ALFONSO BUENO CADENA, CARINNA JEOVANNA PATIÑO SUAREZ y MARTHA LUCÍA CÁCERES JEREZ**, en opción al grado académico de **MAGISTER EN ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS, MAGISTER EN ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS, y MAGISTER EN ADMINISTRACIÓN** respectivamente, certificamos el cumplimiento de todas las observaciones por nosotros realizadas durante el proceso de evaluación y hacemos constar que resultó:

APROBADO

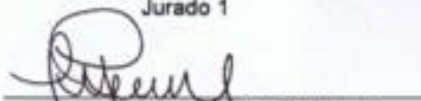
Para constancia se firma en Bucaramanga el día 14 de noviembre de 2012.



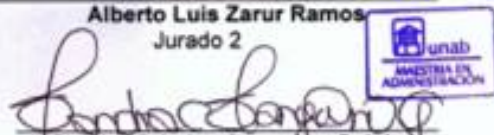
Eduardo Carrillo Zambrano
Jurado 1



Alberto Luis Zarur Ramos
Jurado 2



Anne Julissa Oduber Peñaloza
Aprobado. Director Proyecto de Investigación



Sandra Cristina Sanguino Galvis
Vo.Bo. Directora Maestría en Administración ITESM-UNAB



Elaborado por: Coordinación de Maestría	Revisado por: Comité de Calidad UNAB virtual	Aprobado por: Comité de Calidad UNAB Virtual
--	---	---

DEDICATORIA

A ti Dios, Señor y dador de vida, por permitirme culminar con éxito este proyecto combinando trabajo, estudio y manteniendo mi hogar unido en esta aventura.

A mi esposa, Carinna Jeovanna, sin ella no hubiese podido empezar ni sacar adelante este proyecto, por su apoyo incondicional, por la motivación constante y por no dejarme claudicar en los momentos difíciles.

A mis hijos Sebastián Alfonso, Sofía Jeovanna y Sara Juliana, por su amor, paciencia y por permitirme parte de su tiempo para atender los estudios, así como la sabiduría e inspiración que me transmiten día a día.

A mi madre Hilda y a mi padre Alfonso, por sus consejos, por educarme e inculcar el sabio don de la responsabilidad y porque siempre cuento con ellos.

A mis hermanos Ligia Helena, María Consuelo, Myriam Lucia, Hilda Patricia y Oscar Augusto, por soportar mis errores, les agradezco el cariño y la comprensión que me brindan.

A Anne Yulissa Oduber, por sus orientaciones en este proceso de investigación.

“Voy trochando mi destino en lomos de la esperanza, por el sendero infinito del conocimiento”

Sentimientos de gratitud,

Alfonso Bueno Cadena

DEDICATORIA

A Dios.

Por haberme marcado el camino que me permitió culminar con éxito mis objetivos.

A mis padres, Evelio y Myriam

Siempre me han apoyado, me formaron como una persona de bien, con valores y principios.

A mi esposo Nelson

Por su confianza, la cual nunca desfalleció, por ayudarme a ser perseverante y constante, por brindarme su apoyo incondicional.

A mis hijos, Margarita y Nelson David

Por su paciencia en tantas noches que no pude guiar sus tareas, por su desinteresado amor.

A mis maestros

Dra. Anne por su gran apoyo, orientación y culminación de nuestra tesis.

Martha Cáceres Jerez

DEDICATORIA

A Dios y la Virgen Santísima por guiar mi camino y ser la compañía perfecta para asumir este nuevo reto en mi vida.

A mi esposo, Alfonso Bueno, promotor de este proyecto de formación, con su amor y apoyo pude atender los diferentes compromisos como esposa, madre, educadora y alumna.

A mis hijos Sebastián Alfonso, Sofía Jeovanna y Sara Juliana que con su amor y alegría siempre fueron fuente de energía y motivación. Gracias por su paciencia y compañía en este proceso que requirió algunos sacrificios familiares.

A mis padres Francelina y Julio Cesar, por su ejemplo de constancia, dedicación, y superación, que han orientando mi vida.

A mis hermanos Cesar Augusto y Narly Juliana, por estar a mi lado en este caminar, compartiendo alegrías y tristezas.

A la UNAB, por permitir y facilitar el desarrollo de este trabajo de investigación.

A la Directora del Proyecto, Anne Yulissa Oduber, por compartir su experiencia y formación profesional.

Carinna Jeovanna Patiño Suárez

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	10
1. MARCO TEÓRICO	13
2. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	23
2.1 METODOLOGÍA	23
2.2 SELECCIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN DE CAPITAL INTELECTUAL	23
2.3 DESCRIPCIÓN DE VARIABLES A APLICAR EN EL MODELO	26
2.4 DATOS	29
3. ANALISIS DE RESULTADOS	31
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	42
BIBLIOGRAFÍA	44

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Información financiera (1990 -2010)	30
Tabla 2. Valores que toman Variables dependientes e independientes	31
Tabla 3. Estadística descriptiva de las variables analizadas	32
Tabla 4. Regresión lineal hipótesis H1a	32
Tabla 5. Regresión lineal hipótesis H1b	33
Tabla 6. Regresión lineal hipótesis H1c	34
Tabla 7. Regresión lineal hipótesis H2a	34
Tabla 8. Regresión lineal hipótesis H2b	35
Tabla 9. Regresión lineal hipótesis H2c	36
Tabla 11. Resumen Resultados Regresión hipótesis H1 a,b y c	37
Tabla 12. Resumen Resultados Regresión hipótesis H2 a,b y c	37

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Modelo para evaluar el impacto económico de la gestión de capital Intelectual en la UNAB	25
Figura 2. Matriz de indicadores para hacer gestión del conocimiento en el Área de Investigaciones en Sentido Estricto.	39
Figura 3. Matriz de indicadores para hacer gestión del conocimiento en el Área de Consultoría.	40

INTRODUCCION

El valor de un negocio se mueve cada vez más de los activos fijos a los intangibles: marcas, patentes, franquicias, software, programas de investigación, ideas, experiencia. El capital intelectual hasta ahora permanece fuera del balance financiero, sin embargo este capital es el que le permite a las organizaciones funcionar y generar valor para sí misma. En las diferentes compañías empieza a despertar el interés por medirlo, contribuyendo a disminuir la brecha entre el valor contable y el valor de mercado de la organización.

El tema goza de especial interés en las Instituciones de Educación Superior, ya que además de enfrentarnos ante un mundo globalizado y altamente competitivo, se hace pertinente e importante gestionar el conocimiento a través de su cuantificación mediante herramientas de medición del capital intelectual organizativo, demostrando las capacidades científicas y tecnológicas acumuladas y aplicadas a través de los años, que además de reflejarlos en calidad en la educación, se visualicen también en los informes financieros. Estas mediciones son de interés tanto interno ya que posibilitan la mejora de la eficiencia organizativa, como externo, ya que los grupos interesados en la organización obtienen una valoración más completa de la Institución.

El proceso de formación de "capital intelectual" debe considerarse dentro de este tipo de Instituciones como una actividad de inversión económica aún más importante que la que se realice en capital físico. En el futuro la inversión prioritaria no será en terrenos, planta o equipo, sino en el personal, marcando la necesidad de llevar a la contabilidad estos activos intangibles.

La economía encuentra en la gestión del conocimiento un punto clave que explica la productividad, crecimiento económico y ventajas competitivas, dando un nuevo lugar al manejo de la información, la tecnología y el aprendizaje. Partiendo de estas

circunstancias algunos investigadores han tratado de establecer vías, modelos o manuales para facilitar la valoración de activos intangibles y medir el impacto que tienen en la economía de las organizaciones.

Este proyecto de investigación tiene como fin abordar la medición del impacto económico de la gestión del conocimiento dentro de la Universidad Autónoma de Bucaramanga, apoyado en una revisión de literatura existente sobre el tema, seleccionando el modelo a aplicar, utilizando una metodología de investigación de tipo descriptivo cuantitativo correlación al que involucra las variables necesarias para analizar y evaluar los factores que afectan la gestión del Capital Intelectual, relacionando la inversión y los beneficios económicos que se han obtenido a partir de ella, determinando las oportunidades y desafíos que se presentan y proponiendo acciones clave para mejorar el desempeño de la organización.

El modelo seleccionado Pulic (2000) tiene como objetivo proporcionar información acerca de la eficiencia del capital invertido, del capital humano y del capital estructural, que forman en conjunto los recursos que utiliza la Institución para desarrollar su misión, y que se refleja en su desempeño financiero. El método VAIC se caracteriza porque mide indirectamente el Capital Intelectual (IC), a través de la medición de la eficiencia del capital físico empleado (VACA), la eficiencia del capital humano (VAHU), y la eficiencia del capital estructural (STVA). Cuanto mayor sea el VAIC, mejor es la utilización del potencial de creación de valor de una empresa y la forma en que es aplicado a la Universidad, partiendo de la premisa de que tienen una relación directa con los indicadores financieros como el ROE, ROA, y GR .

El presente proyecto de grado consta de cuatro capítulos. En el primero se presenta el marco teórico que incluye la revisión bibliográfica y el estado del arte frente al tema de la gestión del conocimiento, resaltando la importancia de la medición del capital intelectual en el mundo, su influencia en nuestro país y posicionamiento en la región. En el segundo capítulo se presenta la metodología desarrollada durante el proyecto, la cual está orientada a la selección y aplicación del método de Pulic (2000) para medir la

gestión actual del capital intelectual en la UNAB. El trabajo pone de manifiesto las limitantes presentadas en la recolección de datos, y en la premisa que el desarrollo del capital intelectual es un proceso lento, difícilmente previsible o preciso.

El tercer capítulo presenta los resultados de la investigación y se establece el impacto que tiene cada una de las variables en el desempeño financiero de la universidad, tratando de ofrecer una perspectiva de las potencialidades pertinentes y un análisis de las capacidades acumuladas según los datos disponibles.

Finalmente en el cuarto capítulo se presentan las Conclusiones y Recomendaciones, haciendo énfasis en apoyar la gestión del capital intelectual en la universidad, donde se logren establecer líneas de acción para fortalecer las capacidades científicas, tecnológicas y de aprendizaje en los diferentes estamentos de la Institución.

1. MARCO TEÓRICO

En la actual coyuntura socioeconómica mundial, la educación ocupa un lugar relevante en la temática, y por tanto representa una condición de existencia para el crecimiento económico, y social de un país. La contribución de la educación es estratégica para la modernización del sector productivo en un contexto internacional altamente competitivo y por su aporte a la organización social mediante la formación de ciudadanos. Las IES (Instituciones de Educación Superior), hacen parte fundamental del conjunto de instituciones que cumplen con la función de contribuir a garantizar el bien común de la sociedad a través de la educación.

Desde los años 70 del siglo XX, se empezó a evidenciar un proceso de reinvención de la educación superior influenciada por los fenómenos del crecimiento demográfico, la globalización, la revolución científica y tecnológica aplicada a los sistemas productivos y las nuevas tecnologías de la información y comunicación. Es así como las IES han tenido que renovarse desde todas sus funciones; docencia, investigación, proyección, y gestión.

Las transformaciones sucedidas a la generación del conocimiento han jugado un papel determinante en el desarrollo de las capacidades de investigación, formación de recursos humanos, vinculación entre agentes, participación junto con las empresas y los gobiernos, y por tanto es definitivo para el desarrollo de los sistemas de ciencia y tecnología de un país.

La educación superior en el siglo XXI, inicia con los cambios generados en la creación de conocimiento, afirmación expuesta en la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior de la UNESCO, celebrada en París en 1998, que va de la mano al contexto de la globalización, el reto es cómo lograr que el conocimiento producido en alguna parte llegue allí donde se lo pueda usar con eficacia. La eficacia necesariamente se traduce

en indicadores relacionados con la economía, como es declarado en la OCDE; por tanto será entonces una economía del conocimiento.

Leitner, K. (2004) plantea que el conocimiento generado por la comunidad académica en las Universidades, así como sus rutinas organizacionales son entonces recursos valiosos y estratégicos y como tal deben tener una gestión efectiva. Estos recursos pueden ser interpretados como capital intelectual.

Diversos autores Stewart, Nevado, López, Bueno, Alama, Simó, citados por Heredia, J. y González, M. (2010), coinciden en que el capital intelectual es el concepto que aporta la explicación entre la diferencia del valor de mercado de las empresas y su valor en libros, pero sobre todo reconocen que el capital intelectual es el principal factor de generación de riqueza presente y futura en las empresas y organizaciones.

Para Simó, P. Y. (2008) no existe una definición clara y única sobre el capital intelectual, ya que para referirse a un concepto similar o idéntico, los contadores han usado el término intangibles, los economistas activos de conocimiento y los juristas propiedad intelectual, sin embargo realiza una propuesta que permite un punto de partida para esta investigación: “capital intelectual es el conocimiento propiedad de la organización (conocimiento explícito) o de sus miembros (conocimiento tácito) que crea o produce valor presente y futuro para la empresa.”

Otros autores como Edvinsson, L. y Malone, M. (1997) en términos amplios, definen el capital intelectual como la posesión de conocimiento, experiencia aplicada, tecnología organizativa, relaciones con clientes, proveedores, etc., así como habilidades profesionales que proporcionan una ventaja competitiva en el mercado. Bueno (1998) plantea que el capital intelectual representa el conjunto de competencias básicas distintivas: unas, de origen tecnológico, en donde se incluyen también todos los elementos del saber y de la experiencia acumulados por la empresa; otras de origen organizativo o propias de los procesos de acción de la organización, y otras, de carácter

personal, concernientes a las actitudes, aptitudes y habilidades de los miembros de la organización.

En la literatura de capital intelectual, el desarrollo de tipologías ha recibido una gran atención: Bontis, 2001; Brooking, 1996; Bueno, 2002; Edvinsson y Malone, 1997; Ordóñez de Pablos, 2000, 2001; citados por Sánchez, A. J. (2007). Estas tipologías difieren, tanto en su terminología como los atributos del conocimiento organizativo, sin embargo tienen grados de convergencia entre las mismas:

El capital humano: se define como el stock de conocimiento individual de una organización, representado por sus empleados, los empleados contribuyen a la generación de capital intelectual a través de su competencia, su actitud y su agilidad mental. En cuanto a la competencia incluye las habilidades y educación, la actitud representa el comportamiento de los empleados hacia el trabajo y la agilidad mental es la característica que permite a los empleados modificar las prácticas organizativas y desarrollar soluciones innovadoras para los problemas. En la Universidad, es la suma de los conocimientos explícito y tácito del personal universitario (docentes, investigadores, administradores, personal administrativo) adquiridos a través de la educación formal y no formal y de la actualización de los procesos incluidos en sus actividades.

Capital relacional: según Simó, P. Y. (2008) se centra fundamentalmente en el valor que se genera en las relaciones con terceros. Para Bontis, N y Otros. (1999) a causa de su naturaleza externa, el capital relacional es el conocimiento que más dificultades de codificación presenta. Se visualiza en la extensa lista de relaciones económicas, políticas e institucionales desarrolladas y mantenidas entre la universidad y sus socios no académicos, las empresas, gobiernos locales y la sociedad en general. También incluye la percepción que los demás tienen de la universidad: su imagen, atractivo, fiabilidad, etc.

Capital estructural: de acuerdo con Roos J. citado por Heredia, J. y González, M. (2010), incluye todas las formas de depositar conocimientos no sustentados en el ser humano, tales como: rutinas organizativas, las estrategias, los manuales de procesos y bases de datos, entre otros. Estos elementos definen la forma de trabajo de la organización, “permanece en la empresa cuando los empleados se marchan a sus casas”, y por lo tanto es propiedad de la empresa.

El capital estructural es muy importante para las organizaciones porque en él se encuentra el valor agregado de las mismas, así la creación de valor se centra, en el incremento de la proporción de beneficios del cliente en relación con los costos asociados a la obtención de dichos beneficios. En la Universidad, es el conocimiento explícito en relación con el proceso interno de difusión, comunicación y gestión del conocimiento científico y técnico.

Para Ordoñez, P. (1999), el capital estructural se subdivide en capital organizativo y capital tecnológico, el primero integra : el entorno operativo derivado de la interacción entre la investigación, la gestión y los procesos de administración de la academia, las rutinas organizativas, cultura y valores corporativos, los procedimientos internos, la calidad y el alcance del sistema de información, etc... Por su parte, el capital tecnológico incluye todos los recursos tecnológicos disponibles en la universidad, tales como los recursos bibliográficos y documentales, archivos, desarrollos técnicos, patentes, licencias, software, bases de datos, etc.

De acuerdo a International Financial Reporting Standards (2008), la introducción gradual de las Normas Internacionales de Contabilidad (NIC) en casi todos los países desarrollados como en desarrollo, ha obligado a las empresas a calcular los activos y su valor real del mercado, al tiempo que da completa definición y crédito a todos los activos intangibles como lo es el Capital Intelectual. Para Judge (2010) citado por Maditinos, D. y otros (2011), a pesar de ello, la incapacidad de la mayoría de las empresas para cumplir con las NIC y el costo significativo de este tipo de implementación, no permite cuantificar de manera adecuada el patrimonio que posee

una firma y por el contrario puede generar deterioro en el reconocimiento de los activos intangibles.

Aunque la versión más difundida sobre capital intelectual se refiere a los modelos elaborados para las empresas y la gestión de conocimiento, dichos modelos han permeado a los análisis sobre las universidades. La organización y gestión del conocimiento generado en entornos académicos es susceptible de ser analizada para conocer el estado en que se encuentra la universidad como entorno institucional y organización generadora de conocimiento e innovación.

En el mundo la experiencia más interesante de la presentación de la información sobre capital intelectual es la de las universidades públicas de Austria, que están obligados a presentar informes de Capital Intelectual (conocido como Wissensbilanz). El Derecho de la Universidad austríaca de 2002 (Austria y la Ley de Organización de la Universidad de Estudios, 2002), en el artículo 13, estableció la obligación y el marco general para el desarrollo de este informe de capital intelectual. De acuerdo con UG2002 (artículo 13, inciso 6), el informe de Capital Intelectual debe incluir, como mínimo, los siguientes elementos:

- Actividades de la universidad, los objetivos sociales y voluntarios y las estrategias;
- El capital intelectual, dividido en capital humano, estructural y relacional;
- Procesos que se presentan en el contrato de rendimiento, como los productos e impactos.

En Colombia de acuerdo con las prácticas contables tradicionales el capital intelectual no es considerado en los estados financieros, a excepción del Capital Humano, que es incluido como un gasto y no como una inversión. El valor contable de una organización es el único calculado a partir de sus estados financieros. Este método simplista de cálculo toma en cuenta los pasivos y los activos, dando la resta de estos dos el patrimonio total que posee una empresa. De esta manera tal como lo sostiene Sveiby, (2000, 2001) citado por Maditinos, D. y otros (2011), las prácticas contables

conservadoras no incluyen el activo intangible más importante de toda organización: El Capital Intelectual.

Sin embargo, el contexto actual de la sociedad del conocimiento en Colombia sugiere que el sector de la educación superior se enfrenta a una serie de cambios que afectan directamente la conceptualización y el funcionamiento de las universidades. Se pueden enumerar algunos de gran importancia:

- Sociales: la aparición de una cultura de seguimiento y control de los ciudadanos que exige cuentas detalladas y claras del uso de los recursos, así como la exigencia que éstos sean los mejores, lleva a nuevas demandas y aspiraciones de las diversas partes interesadas (por ejemplo, el sector empresarial y la sociedad en general).
- Económicos: principalmente relacionados al cambio en la financiación pública de la investigación y un creciente portafolio de educación ofertada por empresas. Estas "universidades corporativas" tienen por objeto contribuir a la formación permanente de sus propios empleados.
- Culturales: debido a un nuevo enfoque en la producción del conocimiento y la aplicación de nuevos métodos de investigación.
- Políticos: la reforma a la ley 30 de 1992 que muestra la necesidad de incluir otras prácticas académicas y regular las instituciones públicas y privadas que ofertan educación. Esta reforma a la ley debe reflejar un creciente nivel de internacionalización de la educación y la investigación, y armonizar los diferentes sistemas universitarios nacionales con la "Declaración de Bolonia" y de esta manera acceder al cada vez más común ranking de universidades donde se privilegia la gestión del conocimiento. Según Tiana, A. (2009) este proceso propone crear un sistema de grados académicos fácilmente reconocibles y comparables, fomentar la movilidad de los estudiantes, docentes e investigadores, garantizar una enseñanza de gran calidad y adoptar una dimensión europea en la enseñanza superior.

En respuesta a estos desafíos las instituciones universitarias en Colombia están actualmente inmersas en un proceso de profundos cambios, cuyo propósito es mejorar la eficacia, la eficiencia y la transparencia, con el fin de contribuir al desarrollo económico y mejorar la competitividad de las instituciones educativas en el contexto nacional e internacional. Los cambios están encaminados a:

- Nuevos métodos para medir el rendimiento y la eficiencia de las universidades.
- La acreditación institucional como credencial de alta calidad.
- Procesos y sistemas de evaluación novedosos que permitan garantizar la calidad, que a su vez fortalecen la transparencia en la contabilidad.
- Reformas de la legislación nacional para aumentar el nivel de independencia de las universidades.
- La implementación de nuevas herramientas para mejorar la gestión interna.

Dada esta situación, la transparencia de la información de las instituciones universitarias adquiere una importancia aún mayor, con lo cual existe la necesidad de llevar a cabo una profunda reforma y modernización de la cuantificación de los resultados en las instituciones educativas de tal manera que la presentación de datos proporcione la información no solo suficiente sino necesaria para la toma de decisiones de los demandantes.

Algunas de las razones por las que es una necesidad importante que estas instituciones comiencen a incluir la información sobre capital intelectual en sus sistemas de contabilidad actuales son:

- El conocimiento es el producto principal y el aporte de las instituciones de educación superior. Las Universidades tanto dedicadas a la investigación como a la docencia con investigación, producen conocimiento, ya sea a través de la investigación científica y técnica (los resultados de la investigación, publicaciones, etc.) o la investigación formativa (estudiantes capacitados y relaciones productivas con sus grupos de interés). Para Warden, (2003) y Leitner, K. (2004), los recursos más

valiosos incluyen también profesores, investigadores, personal administrativo y estudiantes universitarios, con todas sus relaciones y estructura organizativa.

- La mayor independencia de las universidades en cuanto a su distribución de organización, gestión y presupuesto requiere de una mayor responsabilidad social que permita a las universidades preparar la información contable para informar a la sociedad, así como para facilitar y satisfacer las necesidades de información de los participantes en la propia institución.
- La creciente movilidad de estudiantes y profesores a nivel internacional, que fomenta la colaboración y la competencia entre las universidades. Este entorno de mayor competencia, implica que las instituciones educativas deben transmitir a los ciudadanos la información pertinente sobre sus actividades. Todo esto bien podría jugar un papel importante en los procesos de toma de decisiones de los estudiantes potenciales de elegir dónde estudiar.
- Por último, es importante señalar que las universidades se enfrentan ahora a una competencia cada vez mayor debido a la menor financiación, lo que les sitúa bajo mayor presión para comunicar sus resultados.

La medición del capital intelectual, es entonces para las universidades en Colombia, más que una obligación normativa un deber con su institución y con las personas que la conforman ya que "El capital intelectual", al referirse a una universidad, se define como todos los activos no tangibles o no físicos de la institución, incluidos los procesos, la capacidad para la innovación, las patentes, el conocimiento tácito de sus miembros y de sus capacidades, talentos y habilidades, el reconocimiento de la sociedad, su red de colaboradores y contactos, etc. De esta manera entonces el capital intelectual es el conjunto de intangibles que "permite a una organización transferir una colección de recursos materiales, financieros y humanos en un sistema capaz de crear valor para las partes interesadas" Comisión Europea (2006).

En definitiva, la literatura revisada de capital intelectual pone de manifiesto la inminente importancia de los recursos intangibles en la organización, que a pesar de contribuir a la creación de valor, no aparecen reflejados en los estados contables.

Una variedad de autores citados en Zéghal, D. y Maaloul, A. (2010) hacen los siguientes planteamientos: Lev y Sougiannis (1996); Lev y Zarowin (1998); Casta (2005), Bismuto y Tojo (2008) sugieren que la inversión en capital intelectual permite a la empresa mejorar el rendimiento económico. Para Cappelletti y Khouatra (2004) este rendimiento es definido por la rentabilidad operativa que representa un excedente económico o un margen económico adquirido por la diferencia entre los ingresos y costos de producción. Nakamura (2001) sugirió que si las empresas invierten en el CI, el éxito de estas inversiones deben permitir a las empresas, en promedio, reducir sus costos de producción y / o incrementar cualquier tipo de márgenes operativos (o mark-ups).

En Colombia en los últimos años la inversión en Capital Humano ha sido una política no solo de las instituciones universitarias, sino del gobierno en general, dado que ha constatado que las brechas en crecimiento con países de condiciones semejantes y la constante en la productividad de los factores de producción durante los últimos 20 años como lo plantea Zarur (2012) pueden irse cerrando en el tiempo al complementar la universalidad en la educación con la calidad con la que ésta se presta.

En este sentido, un capital humano altamente cualificado en las universidades genera mayor investigación que conduce a la innovación de los procesos educativos, que a su vez induce a una mayor demanda de estudiantes por las universidades ya que pueden estimar que la educación con calidad recibida será retornada en el mercado laboral con mayores ingresos que aquella educación recibida de una institución donde la inversión en el capital humano es mínimo y no genera cambios en el entorno.

El anterior marco teórico será la base del presente proyecto que tiene como objeto de estudio la Universidad Autónoma de Bucaramanga, creada en 1952 como casa de

estudio de educación básica primaria y la cual hoy día tiene 28 programas de pregrado, 5 maestrías y 7734 estudiantes en la modalidad presencial y 1814 en la modalidad virtual, para el año 2012. La planta profesoral cuanta con 613 integrados en el pregrado profesional y técnica tecnológica, 106 tienen especialización, 179 maestría y 48 doctorado; estos docentes están vinculados a cátedra, investigación y consultoría, características de la formación y evolución del capital humano e insumo para las estimaciones realizadas en este estudio.

2. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 METODOLOGÍA

Se realizó una investigación de tipo descriptivo cuantitativo y cualitativo correlacional, la cual involucra la investigación documental y exploratoria con el fin de reunir las variables necesarias a través de la recopilación de datos históricos de la UNAB, reconociendo, analizando y evaluando los factores que afectan la gestión del Capital Intelectual.

La información estadística es un elemento fundamental para la toma acertada de decisiones, en cualquier organización, por tanto, es imprescindible contar con información de calidad que permita valorar y medir la realidad económica y social de la misma.

2.2 SELECCIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN DE CAPITAL INTELECTUAL

En su modelo de valuación de capital intelectual, Gu y Lev (2003) citados en Zéghal, D. y Maaloul, A. (2010) proponen una nueva metodología basada en el concepto económico de "función de producción", esta metodología considera que el desempeño económico de una empresa se genera por tres tipos de recursos: físicos, financieros e intelectuales. Sin embargo, en la medición económica se considera que, en un contexto de creación de valor, el rendimiento económico de una firma, no sólo depende de las cantidades invertidas en los recursos físicos, financieros e intelectuales, sino más bien en la capacidad de estos recursos para crear valor agregado (VA).

De esta manera el modelo utilizado para establecer la relación de las variables del capital intelectual con las variables financieras de la Universidad Autónoma de Bucaramanga, se basa en la metodología propuesta por Mauditinos, D. y otros (2011), y , Zéghal, D. y Maaloul, A. (2010) que toman como punto de referencia el Método VAIC

de Pulic (2000) considerado el más popular para medir la eficiencia del valor agregado por la capacidad intelectual de las empresas, haciendo un análisis para empresas de Grecia y del Reino Unido que cotizan en la Bolsa.

El Método de Pulic (2000) tiene como objetivo proporcionar información acerca de la eficacia de creación de valor del Capital Intelectual dentro de la organización, a través del VAIC (Coeficiente de Valor Agregado Intelectual), que requiere información que se encuentra disponible en los Informes Financieros de la Universidad Autónoma de Bucaramanga, la cual ya ha sido auditada y es confiable para realizar el análisis.

Para Firer, S. y Williams, S. M. (2003) citados por Maditinos, D. y otros (2011), el VAIC es un procedimiento analítico diseñado para hacer posible que la gerencia, accionistas y otros grupos de stakeholders relevantes controlen y evalúen la eficiencia del valor añadido generado por el total de recursos de una empresa.

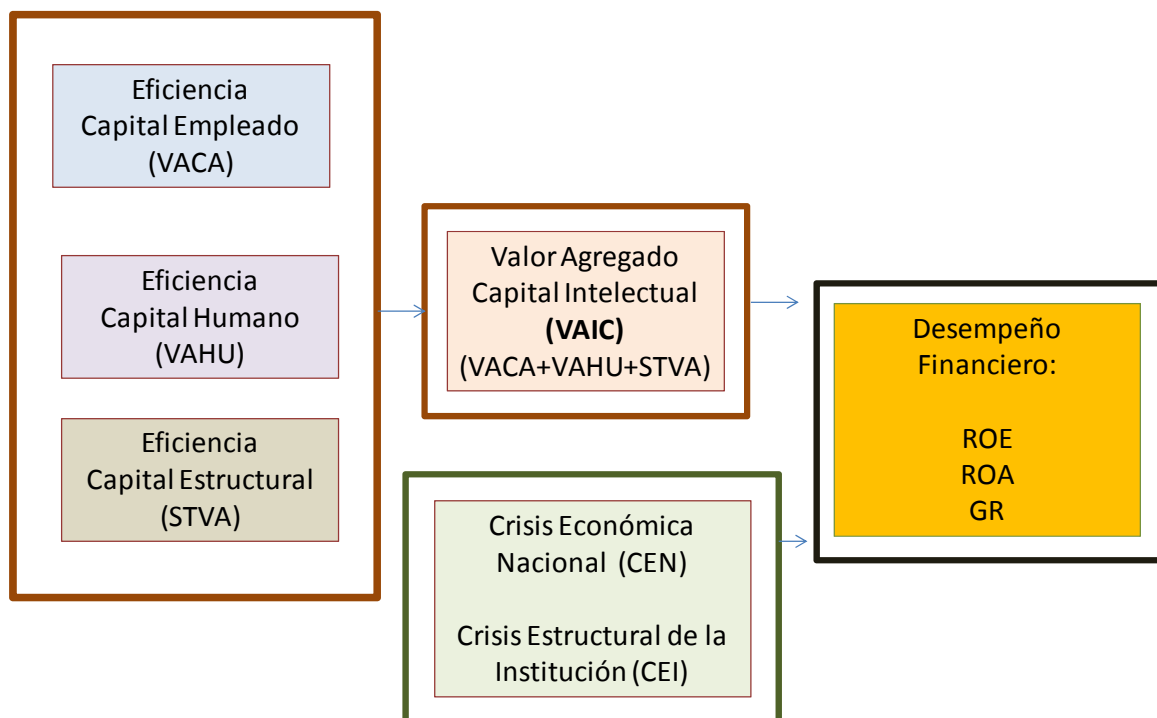
El uso de esta metodología está argumentada por varios autores: Bontis (1999), Tirador y Williams (2003), Pulic y Bornemann (1999), Roos (1997) y Sullivan (2000) citados en Maditinos, D. y otros (2011), que encuentran en el uso del VAIC ventajas como:

- Es fácil de calcular.
- Es coherente.
- Proporciona medidas estandarizadas, lo que permite la comparación entre industrias y países.
- Los datos son proporcionados por los estados financieros que son más fiables que los cuestionarios, ya que suelen estar auditados por público profesional como son los contadores.

El método VAIC se caracteriza porque mide indirectamente el Capital Intelectual (CI), a través de la medición de la eficiencia del capital empleado (VACA), la eficiencia del capital humano (VAHU), y la eficiencia del capital estructural (STVA). Cuanto mayor sea el VAIC, mejor es la utilización del potencial de creación de valor de una empresa.

Basados en el marco metodológico propuesto por Meditinos (2010), a partir de los valores que toman estas variables, se busca estimar de acuerdo a un modelo de regresión múltiple, la relación entre las variables dependientes: ROE, ROA y GR (indicadores financieros tradicionales) y las variables independientes: VACA, VAHU, STVA que forman en conjunto el VAIC. Adicionalmente, se incluyen dos variables dicotómicas llamadas dummy, la primera CEC para tener en cuenta shocks en el ciclo económico en los años de recesión económica para el periodo analizado, y la segunda variable dummy CEI que tiene en cuenta reformas estructurales que se dieron en la institución, tales como cambios en el organigrama de las dependencias, inyecciones de capital entre otros. Las variables a utilizar en el modelo se presentan en la Figura 1.

Figura 1. Modelo para evaluar el impacto económico de la gestión de capital Intelectual en la UNAB



Fuente: Maditinos, D. y otros (2011), con modificaciones de autores del proyecto.

La estimación pretende establecer la correlación entre variables que están midiendo el capital intelectual y algunas características de momentos históricos especiales, con los

resultados presentados en los estados financieros de la Universidad, para establecer el impacto económico de la gestión del conocimiento dentro de la UNAB.

Se plantean así dos formas de examinar la aplicación del modelo:

I. Un modelo de regresión representado por las hipótesis 1a a 1c para examinar la relación entre el VAIC, CEC y CEI y los indicadores de rendimiento financiero (ROE, ROA, GR):

$$H1: ROE = a_0 + a_1VAIC + a_2CEC + a_3CEI + e \quad (1a)$$

$$H1: ROA = b_0 + b_1VAIC + b_2CEC + b_3CEI + e \quad (1b)$$

$$H1: GR = c_0 + c_1VAIC + c_2CEC + c_3CEI + e \quad (1c)$$

II. Un modelo representado por las hipótesis 2a a 2c para examinar la relación entre cada uno de los componentes del VAIC y los indicadores de rendimiento financiero (ROE, ROA, GR):

$$H2: ROE = a_0 + a_1VACA + a_2VAHU + a_3STVA + a_4CEC + a_5CEI + e \quad (2a)$$

$$H2: ROA = b_0 + b_1VACA + b_2VAHU + b_3STVA + b_4CEC + b_5CEI + e \quad (2b)$$

$$H2: GR = c_0 + c_1VACA + c_2VAHU + c_3STVA + c_4CEC + c_5CEI + e \quad (2c)$$

2.3 DESCRIPCIÓN DE VARIABLES A APLICAR EN EL MODELO

La aplicación de este método toma en cuenta seis variables independientes:

VACA: indicador de la eficiencia del valor añadido del capital que ha sido invertido.

Viene definido por la fórmula $VACA = VA / CE$

Donde: Capital empleado o invertido (CE) = Total de activos - Activos intangibles

VAHU: indicador de la eficiencia del valor añadido del capital humano. Es el valor añadido obtenido por cada unidad invertida en personal.

Definido por la fórmula $VAHU = VA / HU$

Donde: Capital Humano (HU)= inversión total en salarios de empleados, prestaciones sociales, etc.. Para el caso de la Universidad los Gastos de Personal incluyen los gastos de todo el personal de la planta física. De acuerdo con Nazari, J. y Herremans, I. (2007) en un mercado eficiente el trabajador es retribuido en función de su contribución al valor añadido.

STVA: indicador de la eficiencia del valor añadido del capital estructural.

Determinado por: $STVA = SC/VA$

Donde Capital Estructural (SC)= VA - HU

A mayor contribución del capital humano en la creación de valor, menor es la del capital estructural.

VAIC, Coeficiente de Valor Agregado Intelectual, es la suma compuesta por los tres indicadores separados.

$VAIC = VACA + VAHU + STVA$

Es un indicador de rendimiento. A mayor valor de VAIC mejor es la eficiencia de la organización.

El VA integrado en las variables anteriores, se calcula de acuerdo con la metodología propuesta por Riahi-Belkaoui (2003): $VA = OUT - IN$, donde:

OUT (Salidas) representan los ingresos por la venta de todos los productos en el mercado.

IN (Entradas) incluyen todos los gastos para la obtención de los ingresos anteriormente mencionados, excepto los relativos a personal, que se consideran como inversión.

Adicionalmente se tomaron en cuenta dos variables cualitativas que reflejan situaciones internas y externas de la Institución, que afectan los resultados de los Estados Financieros. Estas Variables Cualitativas Dummy son de carácter dicotómico o binario, es decir toman el valor de 1 ó 0 dependiendo del periodo donde se presenten:

CEC: Dummy que caracteriza los periodos de Crisis Económica en Colombia. Toma el valor de 1 si se presentó esta situación, ó 0 en caso contrario

CEI: Dummy que caracteriza periodos de Crisis Estructural de la Institución. Toma el valor de 1 si se presentó esta situación, ó 0 en caso contrario.

Para hacer la asignación de 1 ó 0 se requiere tener conocimiento de los eventos ocurridos, y para ello se solicitó colaboración de una persona especialista en este tema.

Se utilizaron tres variables dependientes que reflejan el rendimiento financiero de la Institución:

ROE: Rentabilidad sobre fondos propios

Está determinada así $ROE = \text{Ingreso neto} / \text{Capital de los socios o Patrimonio}$

El ROE mide la rentabilidad de las organizaciones mediante la revelación de cuánto beneficio una empresa genera con dinero que los accionistas han invertido.

ROA: Rentabilidad sobre activos

Determinada por $ROA = \text{Ingreso neto} / \text{Total de activos}$

ROA es un indicador de la rentabilidad de una empresa en relación a su total de activos. Da una idea de la eficiencia de la administración para utilizar los activos y generar ganancias.

GR: Crecimiento de Ingresos

Determinada por $GR = ((\text{Ingresos del año actual} / \text{Ingresos del año anterior}) - 1) * 100\%$
GR es la medida más tradicional para reflejar el crecimiento de una organización.

2.4 DATOS

Los datos históricos de cada una de las variables se obtuvieron de los Informes que la Presidencia, Junta Directiva y Rectoría a la Asamblea General han presentado a los miembros de la Corporación Universidad Autónoma de Bucaramanga- UNAB, durante los últimos veinte años, obteniendo los datos presentados en la Tabla 1.

Tabla 1. Información financiera (1990 -2010)

INFORMACION FINANCIERA (En miles de pesos)						
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BUCARAMANGA						
Item / Año	1.990	1.991	1.992	1.993	1.994	1.995
Total de Activos	\$ 1.341.238,21	\$ 1.728.267	\$ 2.472.745	\$ 3.901.108	\$ 6.974.711	\$ 13.875.449
Activos intangibles	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Patrimonio	\$ 516.613,89	\$ 681.013	\$ 1.177.105	\$ 1.969.748	\$ 3.109.301	\$ 8.807.711
Ingresos directos	\$ 687.368,90	\$ 1.016.777	\$ 1.617.040	\$ 2.468.963	\$ 3.586.396	\$ 5.275.481
Ingresos indirectos	\$ 131.115,33	\$ 200.367	\$ 277.445	\$ 336.239	\$ 540.500	\$ 1.037.412
Ingresos totales	\$ 818.484,22	\$ 1.217.145	\$ 1.894.485	\$ 2.805.202	\$ 4.126.896	\$ 6.312.893
Gastos operacionales	\$ 689.866,77	\$ 1.059.066	\$ 1.566.452	\$ 2.249.947	\$ 3.402.333	\$ 4.988.116
Gastos financieros	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Gastos totales	\$ 689.866,77	\$ 1.059.066	\$ 1.566.452	\$ 2.249.947	\$ 3.402.333	\$ 4.988.116
Gastos de personal	\$ 463.311,71	\$ 690.232	\$ 910.406	\$ 1.215.725	\$ 1.828.826	\$ 2.770.811
Utilidad neta	\$ 128.617,45	\$ 158.079	\$ 328.033	\$ 555.255	\$ 724.563	\$ 1.324.777
Item / Año	1.996	1.997	1.998	1.999	2.000	
Total de Activos	\$ 22.279.242	\$ 26.842.384	\$ 40.001.986	\$ 48.901.830	\$ 52.137.677	
Activos intangibles	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
Patrimonio	\$ 14.118.710	\$ 14.971.720	\$ 19.413.090	\$ 24.151.075	\$ 28.829.090	
Ingresos directos	\$ 7.988.145	\$ 11.375.722	\$ 15.398.162	\$ 17.433.533	\$ 20.346.105	
Ingresos indirectos	\$ 1.310.545	\$ 852.692	\$ 1.014.435	\$ 1.571.100	\$ 1.157.379	
Ingresos totales	\$ 9.298.690	\$ 12.228.414	\$ 16.412.597	\$ 19.004.633	\$ 21.503.484	
Gastos operacionales	\$ 7.080.236	\$ 10.365.266	\$ 13.783.871	\$ 16.001.211	\$ 18.827.159	
Gastos financieros	\$ -	\$ 76.608	\$ 268.257	\$ 141.055	\$ 274.630	
Gastos totales	\$ 7.080.236	\$ 10.441.874	\$ 14.052.128	\$ 16.142.266	\$ 19.101.789	
Gastos de personal	\$ 4.255.561	\$ 6.029.941	\$ 8.872.995	\$ 10.786.261	\$ 12.706.042	
Utilidad neta	\$ 1.884.505	\$ 2.003.849	\$ 2.754.126	\$ 3.379.058	\$ 2.852.428	
Item / Año	2.001	2.002	2.003	2.004	2.005	
Total de Activos	\$ 53.569.651	\$ 61.874.973	\$ 66.069.603	\$ 85.776.781	\$ 97.130.544	
Activos intangibles	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
Patrimonio	\$ 33.322.279	\$ 37.034.429	\$ 40.040.903	\$ 61.575.289	\$ 67.124.498	
Ingresos directos	\$ 24.588.183	\$ 27.303.097	\$ 27.744.072	\$ 33.925.180	\$ 38.639.138	
Ingresos indirectos	\$ 798.644	\$ 1.062.946	\$ 2.041.842	\$ 1.912.984	\$ 2.970.544	
Ingresos totales	\$ 25.386.827	\$ 28.366.043	\$ 29.785.914	\$ 35.838.164	\$ 41.609.682	
Gastos operacionales	\$ 23.235.511	\$ 26.841.321	\$ 27.934.333	\$ 33.630.442	\$ 35.816.039	
Gastos financieros	\$ 417.290	\$ 363.456	\$ 1.290.670	\$ 1.906.569	\$ 5.654.931	
Gastos totales	\$ 23.652.801	\$ 27.204.777	\$ 29.225.003	\$ 35.537.011	\$ 41.470.970	
Gastos de personal	\$ 14.945.624	\$ 17.477.632	\$ 18.863.315	\$ 19.529.638	\$ 23.698.003	
Utilidad neta	\$ 2.326.520	\$ 1.878.022	\$ 906.104	\$ (68.761)	\$ 597.776	
Item / Año	2.006	2.007	2.008	2.009	2.010	
Total de Activos	\$ 93.645.666	\$ 92.290.068	\$ 85.309.380	\$ 91.292.183	\$ 137.409.188	
Activos intangibles	\$ -	\$ -	\$ 5.751	\$ -	\$ -	
Patrimonio	\$ 63.036.507	\$ 60.234.330	\$ 60.966.333	\$ 64.431.004	\$ 108.395.755	
Ingresos directos	\$ 37.880.017	\$ 39.757.965	\$ 42.229.257	\$ 48.298.415	\$ 57.411.289	
Ingresos indirectos	\$ 1.142.696	\$ 1.737.223	\$ 2.377.575	\$ 2.872.377	\$ 3.503.832	
Ingresos totales	\$ 39.022.713	\$ 41.495.188	\$ 44.606.832	\$ 51.170.792	\$ 60.915.121	
Gastos operacionales	\$ 37.888.001	\$ 35.753.898	\$ 38.459.606	\$ 49.154.528	\$ 57.760.266	
Gastos financieros	\$ 5.175.493	\$ 4.799.644	\$ 5.368.323	\$ 1.121.659	\$ 1.681.264	
Gastos totales	\$ 43.063.493	\$ 40.553.542	\$ 43.827.929	\$ 50.276.187	\$ 59.441.530	
Gastos de personal	\$ 25.127.034	\$ 22.505.781	\$ 24.367.128	\$ 28.033.577	\$ 31.920.361	
Utilidad neta	\$ (3.973.213)	\$ 941.646	\$ 778.903	\$ 894.605	\$ 1.473.591	

Fuente: Estados Financieros- UNAB

3. ANALISIS DE RESULTADOS

Tomando las definiciones de cada una de las variables, se aplicaron las fórmulas a los datos obtenidos, determinando en la Tabla 2 los valores que presentaron las variables incluidas en el modelo.

Tabla 2. Valores que toman Variables dependientes e independientes

	ROE	ROA	GR	VAIC	VACA	VAHU	STVA	CE	EST
1.991	0,2321	0,0915	0,4871	1,2484	0,3749	0,9387	(0,0653)	0	0
1.992	0,2787	0,1327	0,5565	1,4968	0,3886	1,0556	0,0526	0	0
1.993	0,2819	0,1423	0,4807	1,7006	0,3678	1,1802	0,1527	0	0
1.994	0,2330	0,1039	0,4712	1,4807	0,2886	1,1006	0,0914	0	0
1.995	0,1504	0,0955	0,5297	1,4181	0,2204	1,1037	0,0940	0	0
1.996	0,1335	0,0846	0,4730	1,6209	0,2318	1,2133	0,1758	0	0
1.997	0,1338	0,0747	0,3151	1,5734	0,2623	1,1676	0,1435	0	0
1.998	0,1419	0,0688	0,3422	1,5980	0,2622	1,1819	0,1539	1	0
1.999	0,1399	0,0691	0,1579	1,4999	0,2499	1,1328	0,1172	1	0
2.000	0,0989	0,0547	0,1315	1,4992	0,2728	1,1195	0,1068	1	0
2.001	0,0698	0,0434	0,1806	1,4777	0,3042	1,0905	0,0830	0	0
2.002	0,0507	0,0304	0,1174	1,3421	0,2899	1,0264	0,0257	0	0
2.003	0,0226	0,0137	0,0501	1,2624	0,2826	0,9899	(0,0102)	0	0
2.004	(0,0011)	(0,0008)	0,2032	1,2611	0,2311	1,0151	0,0149	0	0
2.005	0,0089	0,0062	0,1610	1,4986	0,2730	1,1191	0,1064	0	0
2.006	(0,0630)	(0,0424)	(0,0622)	1,2676	0,2682	0,9997	(0,0003)	0	1
2.007	0,0156	0,0102	0,0634	1,6162	0,2872	1,1779	0,1510	0	1
2.008	0,0128	0,0091	0,0750	1,6185	0,3298	1,1547	0,1340	0	0
2.009	0,0139	0,0098	0,1472	1,2357	0,2977	0,9695	(0,0315)	0	0
2.010	0,0136	0,0107	0,1904	1,2078	0,2298	0,9891	(0,0111)	0	0

Inicialmente se realizó un análisis descriptivo de las variables cuantitativas a utilizar en el modelo, y son presentados en la Tabla 4, encontrando la mayor desviación estándar en el VAIC, originada por la inclusión de los otros tres indicadores VACA, VAHU Y STVA. De ellos los que presentan la mayor desviación estándar son el VAHU y el STVA, originadas por mayores variaciones en el tiempo. De los indicadores de tipo financiero los que tienen mayor volatilidad son el ROE y el GR.

Tabla 3. Estadística descriptiva de las variables analizadas

	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
VAIC	1,4462	0,1553	1,2078	1,7006
VACA	0,2856	0,0482	0,2204	0,3886
VAHU	1,0863	0,0827	0,9387	1,2133
STVA	0,0742	0,0721	-0,0653	0,1758
ROE	0,0984	0,1006	-0,0630	0,2819
ROA	0,0504	0,0491	-0,0424	0,1423
GR	0,1119	0,0970	-0,1024	0,2804

Se verificó la validez de cada una de las hipótesis planteadas, realizando las respectivas regresiones, y se obtuvieron los siguientes resultados utilizando la herramienta de Excel aplicando un nivel de confianza del 95%:

$$H1: ROE = a_0 + a_1VAIC + a_2CEC + a_3CEI + e \quad (1a)$$

Tabla 4. Regresión lineal hipótesis H1a

SUMMARY OUTPUT								
<i>Regression Statistics</i>								
Multiple R	0,581851623							
R Square	0,338551311							
Adjusted R Square	0,214529682							
Standard Error	0,089162274							
Observations	20							
ANOVA								
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>			
Regression	3	0,065104439	0,021701	2,729776353	0,078292323			
Residual	16	0,127198579	0,00795					
Total	19	0,192303017						
	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95,0%</i>	<i>Upper 95,0%</i>
Intercept	-0,275165386	0,195356481	-1,40853	0,178110074	-0,689302623	0,138971851	-0,689302623	0,138971851
VAIC	0,268722095	0,135707015	1,980164	0,065149975	-0,018963922	0,556408113	-0,018963922	0,556408113
CEC	-0,009703874	0,058092497	-0,16704	0,86943008	-0,132854465	0,113446717	-0,132854465	0,113446717
CEI	-0,13600337	0,067139957	-2,02567	0,059811381	-0,278333721	0,00632698	-0,278333721	0,00632698

La prueba F indica que no hay una relación significativa entre la variable dependiente ROE (Rentabilidad sobre Capital de los socios) y la ecuación planteada que incluye a las variables VAIC, CEC, y CEI. Luego esta hipótesis no tiene validez

$$H1: ROA = b_0 + b_1VAIC + b_2CEC + b_3CEI + e \quad (1b)$$

Tabla 5. Regresión lineal hipótesis H1b

SUMMARY OUTPUT								
<i>Regression Statistics</i>								
Multiple R	0,666523272							
R Square	0,444253272							
Adjusted R Square	0,340050761							
Standard Error	0,039883781							
Observations	20							
<i>ANOVA</i>								
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>			
Regression	3	0,020345405	0,006781802	4,263364351	0,021579038			
Residual	16	0,025451456	0,001590716					
Total	19	0,045796861						
	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95,0%</i>	<i>Upper 95,0%</i>
Intercept	-0,165014833	0,087386231	-1,888339069	0,077249817	-0,350265365	0,020235699	-0,350265365	0,020235699
VAIC	0,154960803	0,060704024	2,552727039	0,021285559	0,026274022	0,283647584	0,026274022	0,283647584
CEC	-0,008220854	0,025985748	-0,316360101	0,755819074	-0,063308179	0,046866471	-0,063308179	0,046866471
CEI	-0,074535506	0,030032829	-2,481801035	0,024556253	-0,138202259	-0,010868753	-0,138202259	-0,010868753

La prueba F indica que existe una relación significativa entre la variable dependiente ROA (Rentabilidad sobre Activos) y la ecuación planteada, encontrando relación significativa con las variables independientes VAIC y CEI. El R2 ajustado nos indica que el 34% de variabilidad en ROA se explica con esta ecuación de regresión múltiple.

$$H1: GR = c_0 + c_1VAIC + c_2CEC + c_3CEI + e \quad (1c)$$

Tabla 6. Regresión lineal hipótesis H1c

SUMMARY OUTPUT								
<i>Regression Statistics</i>								
Multiple R	0,593788065							
R Square	0,352584266							
Adjusted R Square	0,231193816							
Standard Error	0,164008841							
Observations	20							
ANOVA								
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>			
Regression	3	0,234387356	0,078129119	2,904546982	0,066959513			
Residual	16	0,430382399	0,0268989					
Total	19	0,664769755						
	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95,0%</i>	<i>Upper 95,0%</i>
Intercept	-0,296011783	0,359346935	-0,823749289	0,422191696	-1,05779325	0,465769685	-1,05779325	0,465769685
VAIC	0,414040564	0,249625196	1,658648928	0,116658145	-0,115141209	0,943222336	-0,115141209	0,943222336
CEC	-0,127917238	0,106857784	-1,197079268	0,248711547	-0,35444562	0,098611143	-0,35444562	0,098611143
CEI	-0,300399062	0,123500064	-2,432379807	0,027111249	-0,562207501	-0,038590623	-0,562207501	-0,038590623

La prueba F indica que no hay una relación significativa entre la variable dependiente GR (Rentabilidad sobre Capital de los socios) y la ecuación planteada que incluye a las variables VAIC, CEC, y CEI.

$$H2: ROE = a_0 + a_1VACA + a_2VAHU + a_3STVA + a_4CEC + a_5CEI + e \quad (2a)$$

Tabla 7. Regresión lineal hipótesis H2a

SUMMARY OUTPUT								
<i>Regression Statistics</i>								
Multiple R	0,723832735							
R Square	0,523933829							
Adjusted R Square	0,353910196							
Standard Error	0,080865391							
Observations	20							
ANOVA								
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>			
Regression	5	0,100754056	0,020151	3,081535316	0,044106849			
Residual	14	0,091548961	0,006539					
Total	19	0,192303017						
	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95,0%</i>	<i>Upper 95,0%</i>
Intercept	-2,053923341	3,553642101	-0,57798	0,572459583	-9,675727589	5,567880907	-9,675727589	5,567880907
VACA	1,107434659	0,401606416	2,757512	0,015415861	0,246074568	1,96879475	0,246074568	1,96879475
VAHU	1,810746252	3,564255287	0,508029	0,619342738	-5,833821017	9,455313521	-5,833821017	9,455313521
STVA	-1,649772625	4,097010302	-0,40268	0,693267214	-10,43698575	7,137440503	-10,43698575	7,137440503
CEC	0,026074617	0,054878071	0,475137	0,64201656	-0,091627139	0,143776374	-0,091627139	0,143776374
CEI	-0,124560977	0,061385997	-2,02914	0,061902532	-0,256220845	0,007098891	-0,256220845	0,007098891

La prueba F indica que existe una relación significativa entre la variable dependiente ROE (Rentabilidad sobre Capital de los socios) y la ecuación planteada. Revisando cada una por separado se encuentra una relación significativa entre el ROE y la variable independiente VACA.

$$H2: ROA = b_0 + b_1VACA + b_2VAHU + b_3STVA + b_4CEC + b_5CEI + e \quad (2b)$$

Tabla 8. Regresión lineal hipótesis H2b

SUMMARY OUTPUT								
<i>Regression Statistics</i>								
Multiple R	0,73254057							
R Square	0,536615687							
Adjusted R Square	0,371121289							
Standard Error	0,038933594							
Observations	20							
ANOVA								
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>			
Regression	5	0,024575314	0,004915063	3,242500619	0,037547887			
Residual	14	0,021221547	0,001515825					
Total	19	0,045796861						
	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95,0%</i>	<i>Upper 95,0%</i>
Intercept	-0,860434044	1,710942818	-0,502900527	0,622852687	-4,530041412	2,809173324	-4,530041412	2,809173324
VACA	0,440604275	0,193358136	2,2786953	0,03888816	0,025892321	0,85531623	0,025892321	0,85531623
VAHU	0,769681806	1,716052661	0,448518757	0,660642449	-2,910885087	4,450248698	-2,910885087	4,450248698
STVA	-0,601626106	1,972553834	-0,304998574	0,764854456	-4,832333297	3,629081085	-4,832333297	3,629081085
CEC	0,004075243	0,026421693	0,154238514	0,879623054	-0,052593653	0,060744139	-0,052593653	0,060744139
CEI	-0,070740133	0,029555011	-2,393507268	0,03125507	-0,134129326	-0,00735094	-0,134129326	-0,00735094

La prueba F indica que no hay una relación significativa entre la variable dependiente ROA (Rentabilidad sobre Activos) y las variables independientes analizadas VACA, VAHU y STVA en conjunto. Revisando cada una por separado se encuentra una relación significativa entre el ROA y las variables independientes VACA y CEI.

$$H2: GR = c_0 + c_1VACA + c_2VAHU + c_3STVA + c_4CEC + c_5CEI + e \quad (2c)$$

Tabla 9. Regresión lineal hipótesis H2c

SUMMARY OUTPUT								
<i>Regression Statistics</i>								
Multiple R	0,634183674							
R Square	0,402188932							
Adjusted R Square	0,18868498							
Standard Error	0,168482029							
Observations	20							
<i>ANOVA</i>								
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>			
Regression	5	0,267363038	0,053472608	1,883754034	0,161128781			
Residual	14	0,397406717	0,028386194					
Total	19	0,664769755						
	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95,0%</i>	<i>Upper 95,0%</i>
Intercept	-6,826327867	7,403968761	-0,921982262	0,372154069	-22,70626145	9,053605721	-22,70626145	9,053605721
VACA	0,808673121	0,836741931	0,966454639	0,350216239	-0,985959829	2,603306071	-0,985959829	2,603306071
VAHU	6,828337507	7,426081202	0,91950752	0,37340209	-9,09902255	22,75569756	-9,09902255	22,75569756
STVA	-7,044535537	8,536069595	-0,825266882	0,42305997	-25,35258391	11,26351284	-25,35258391	11,26351284
CEC	-0,104038639	0,114337773	-0,909923604	0,378262397	-0,349268772	0,141191495	-0,349268772	0,141191495
CEI	-0,301469851	0,127896954	-2,357130806	0,033504783	-0,575781534	-0,027158167	-0,575781534	-0,027158167

La prueba F indica que no hay una relación significativa entre la variable dependiente GR (Crecimiento de ingresos) y las variables independientes analizadas VACA, VAHU y STVA en conjunto. Revisando cada una por separado sólo se encuentra una relación significativa con la variable dummy CEI.

Resumiendo,

Los resultados de la regresión de la primera parte del modelo, que establece la relación entre el desempeño financiero (ROE, ROA y GP) y el VAIC con las variables dummy se presentan en la Tabla 11. Los resultados obtenidos aquí obtenidos demostraron especial relación entre el ROA y las variables independientes VAIC y CEI, lo cual indica que el Valor Agregado de Capital Intelectual y los cambios estructurales internos en la Institución influyen principalmente sobre la Rentabilidad en Activos.

Tabla 11. Resumen Resultados Regresión hipótesis H1 a,b y c

	Variables dependientes								
	ROE			ROA			GR		
Variable independiente	Coefficiente	t-estadístico	valor de P	Coefficiente	t-estadístico	valor de P	Coefficiente	t-estadístico	valor de P
Constante	-0,27516539	-1,4085296	0,178110074	-0,16501483	-1,88833907	0,0772498	-0,296011783	-0,82374929	0,4221917
VAIC	0,268722095	1,980163633	0,065149975	0,154960803	2,552727039	0,0212856	0,414040564	1,658648928	0,1166581
CEC	-0,00970387	-0,16704177	0,86943008	-0,00822085	-0,3163601	0,7558191	-0,127917238	-1,19707927	0,2487115
CEI	-0,13600337	-2,02566959	0,059811381	-0,07453551	-2,48180103	0,0245563	-0,300399062	-2,43237981	0,0271112
R ² Ajustado	0,214529682			0,340050761			0,231193816		
Valor de F	2,729776353			4,263364351			2,904546982		
Significancia de F	0,078292323			0,021579038			0,066959513		

En la segunda parte del modelo, Tabla 12, donde se analiza la relación de cada uno de los componentes del VAIC con los indicadores de desempeño financiero, para la variable dependiente ROE, se observa que en los 20 años estimados la relación más significativa es la que existe con la eficiencia del capital empleado (VACA). Todas las demás variables analizadas son estadísticamente insignificantes. La estimación muestra que en la universidad la variable que determina la eficiencia del valor añadido del capital que ha sido invertido a través de la relación entre el valor agregado y los activos físicos es determinante, lo cual se explica por la inversión en infraestructura que se realizó durante este periodo para el fortalecimiento de los nuevos programas.

Adicional a ello las variables que miden la influencia de capital intelectual (VAHU y STVA) resultan insignificantes debido principalmente a que los proyectos de formación doctoral y la potenciación de la investigación son programas de la última década de la institución, y no alcanzan a impactar el modelo.

Tabla 12. Resumen Resultados Regresión hipótesis H2 a,b y c

	Variables dependientes								
	ROE			ROA			GR		
Variables independientes	Coefficiente	t-estadístico	valor de P	Coefficiente	t-estadístico	valor de P	Coefficiente	t-estadístico	valor de P
Constante	-2,05392334	-0,57797698	0,572459583	-0,86043404	-0,50290053	0,6228527	-6,826327867	-0,92198226	0,3721541
VACA	1,107434659	2,757512371	0,015415861	0,440604275	2,2786953	0,0388882	0,808673121	0,966454639	0,3502162
VAHU	1,810746252	0,508029338	0,619342738	0,769681806	0,448518757	0,6606424	6,828337507	0,91950752	0,3734021
STVA	-1,64977263	-0,4026772	0,693267214	-0,60162611	-0,30499857	0,7648545	-7,044535537	-0,82526688	0,42306
CEC	0,026074617	0,47513728	0,64201656	0,004075243	0,154238514	0,8796231	-0,104038639	-0,9099236	0,3782624
CEI	-0,12456098	-2,02914319	0,061902532	-0,07074013	-2,39350727	0,0312551	-0,301469851	-2,35713081	0,0335048
R ² Ajustado	0,353910196			0,371121289			0,18868498		
Valor de F	3,081535316			3,242500619			1,883754034		
Significancia de F	0,044106849			0,037547887			0,161128781		

Para la variable dependiente ROA , se encuentra como se esperaba, una relación más significativa con el valor agregado del capital invertido en activos, por cada aumento de un 1% en el indicador VACA el rendimiento de los activos ROA crece en un 44%. Las variables que miden la gestión del conocimiento VAHU y STVA, no son significativas dentro del modelo, la variable dummy CEC que mide el impacto en el cambio en el ciclo económico no es relevante, lo cual traduce que el sector educativo, en especial las universidades privadas no responden ante cambios en el PIB, y que la demanda por educación superior puede estar atada a otras variables externas como la tasa de interés y las políticas sobre créditos del gobierno nacional. Por el contrario la dummy CEI, que revela los cambios al interior de la universidad es relevante, lo cual sugiere para próximos estudios que al analizar el capital humano y su relación con la sostenibilidad financiera, el estudio debe contemplar los hechos internos de la Institución, de tal manera que pueda darse explicación al modelo no solo con variables cuantitativas sino con variables cualitativas, que aunque subjetivas en algunos casos, reflejan conocimiento del sector que se está estudiando.

La variable dicotómica de los cambios estructurales de la institución CEI es significativa, y para el caso de la Universidad Autónoma de Bucaramanga la relación en los años observados es negativa, dado que los cambios implementados implicaron una disminución de la planta de personal de acuerdo a las necesidades que la universidad requería y que la hacían financieramente sostenible.

El modelo en su conjunto puede ser robustecido con un mejor manejo de información relacionada con la gestión del conocimiento, para lo cual se propone hacer seguimiento a algunos indicadores, enmarcados dentro del esquema propuesto por Fazlagic (2005), quien prepara un reporte de capital intelectual en la Universidad Poznan de Economía, en Polonia, a través de una matriz de medición del Capital Intelectual (Ver Figuras 2 y 3), para hacer un seguimiento desagregado de las unidades que tengan mayor influencia en la productividad de conocimiento, tales como las áreas de Investigación en Sentido Estricto y Consultoría.

Esta matriz contempla los recursos existentes y que se han conseguido para trabajar en cada área, las inversiones que se realizan en el periodo estudiado, y finalmente algunos resultados que pueden servir para medir y cuantificar la generación de conocimiento que se está dando dentro de la Institución.

Figura 2 Matriz de indicadores para hacer gestión del conocimiento en el Área de Investigaciones en Sentido Estricto.

**GESTION DEL CAPITAL INTELECTUAL
AREA DE INVESTIGACIONES EN SENTIDO ESTRICTO**

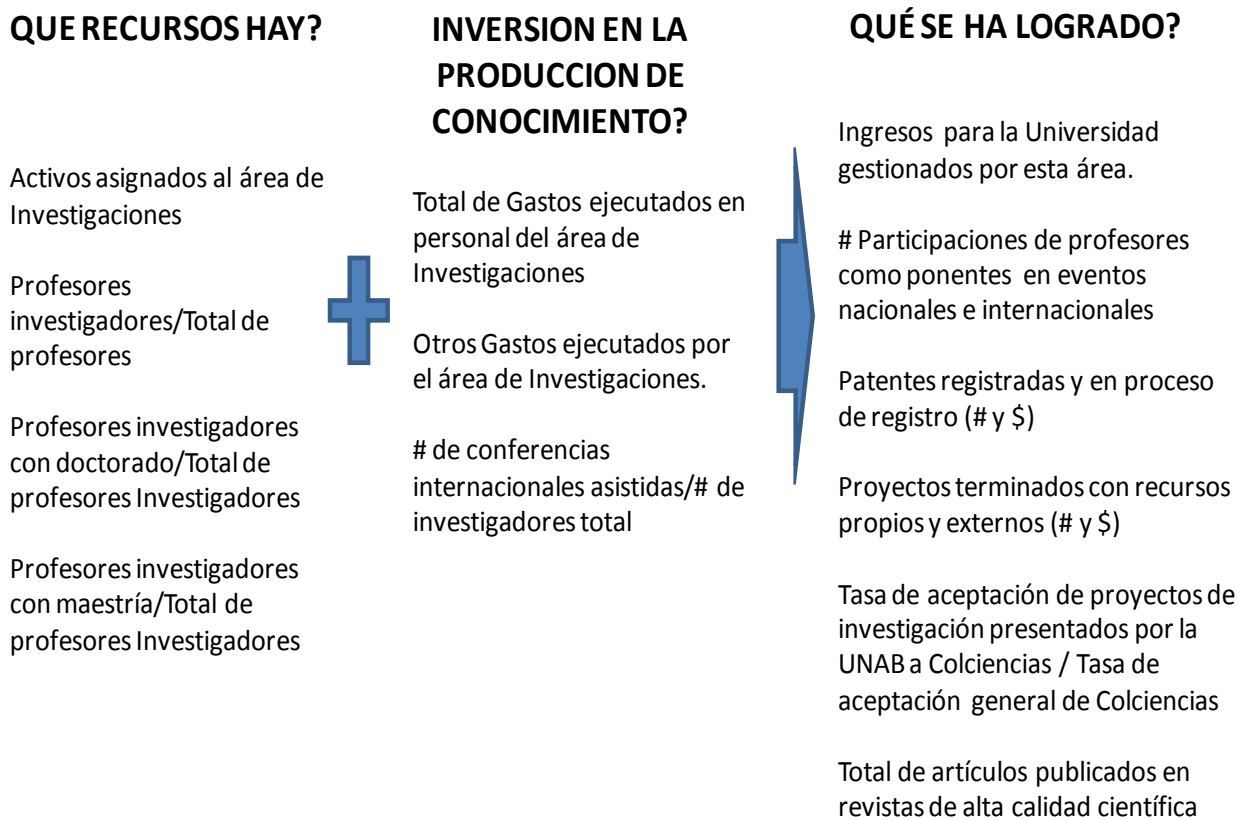


Figura 3 Matriz de indicadores para hacer gestión del conocimiento en el Área de Consultoría.



Los activos intangibles se originan en los conocimientos, competencias, principios y actitudes de las personas. Instituciones como la UNAB pueden recuperar el valor invertido en ellos a través de la generación de Capital Intelectual, que puede ser medido a través de este tipo de indicadores, y que en un futuro permitirán contar con información más robusta para aplicar nuevamente el modelo utilizado en este proyecto.

Las anteriores matrices, son una herramienta de navegación que debe extenderse por toda la institución educativa, pues tienen como principal función apoyar de manera práctica la forma de detectar en la dinámica del flujo del conocimiento donde se está depositando o gestionando posibles oportunidades y el valor agregado que se está generando, enriqueciendo así el proceso de aprendizaje organizacional.

Su uso tiene beneficios como: impulsar su reutilización para procesos de gestión; sugerir puentes para impulsar el que se comparta el conocimiento; ayuda a descubrir grupos donde la generación del conocimiento se está dando; provee una línea base para medir el progreso comparándose con estándares nacionales e internacionales; y, finalmente puede proveer un inventario de los activos intangibles que permitan valorar mejor el capital intelectual. Alguna de esta información ya está siendo administrada por la Universidad, y sólo se necesita definir la forma como se puede gestionar.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La literatura existente sobre Capital Intelectual, coincide en afirmar que se ha convertido en elemento fundamental para generar competitividad, porque finalmente el conocimiento y saber de sus empleados son los que aportan valor agregado a la Institución.

De acuerdo a los resultados de la aplicación del modelo en la UNAB, la creación de valor dentro de la Institución se está dando especialmente por la inversión en activos fijos, y esto se justifica porque muchos de los nuevos programas han requerido una inversión grande en laboratorios y equipos, y a la política de inversión en personal altamente calificado como doctores es relativamente reciente.

Se pudo observar que los resultados financieros no se encuentran fuertemente influenciados por los ciclos económicos del entorno, sino más bien por los cambios estructurales internos de la Institución, lo cual indica que la UNAB está blindada a shocks externos, al tener un portafolio de servicios que hace que ante un cambio económico en el entorno no se afecte la variable estudiantes reflejada en los ingresos de la institución, lo anterior supone que este sea el comportamiento para Instituciones de Educación Superior de carácter privado. Se sugiere la aplicación de este modelo para Instituciones de Educación Superior de carácter público, donde se podrían encontrar grandes variaciones en este sentido.

Con el uso de la dummy que define características propias de la institución se muestra que los análisis del capital intelectual que se hagan de una organización educativa, deben hacerse con conocimiento de los cambios tanto externos como internos que afectan la Institución. Así por ejemplo en una Universidad pública los estados financieros se pueden ver mayormente afectados por el ciclo económico y por situaciones de carácter estructural como los paros estudiantiles.

Los indicadores tradicionales utilizados para medir el desempeño de una organización se basan en su capital físico y esto representa un problema a la hora de evaluar el aporte que hace el capital intelectual. Se plantea como recomendación hacer la discriminación de la información por áreas para poder cuantificar el impacto del capital intelectual invertido en cada una de ellas, y adoptando por ejemplo las propuestas de pago por productos internos.

Para conseguir la aplicación de un modelo más robusto es conveniente manejar de manera desagregada la información financiera y hacer seguimiento de los indicadores propuestos, iniciando en las áreas que podrían tener mayor impacto en la productividad intelectual, tales como las áreas de Investigación en Sentido Estricto y Consultorías.

Es recomendable repetir la aplicación del modelo, pasados tres o cuatro años, para medir el impacto de las nuevas políticas institucionales como la inclusión de doctores, realizada para disminuir la brecha de calidad educativa que existe en relación con instituciones nacionales e internacionales de mayor reconocimiento.

Una dificultad importante a tener en cuenta al momento de replicar el modelo es reconocer que el Capital Intelectual posee una transversalidad entre las diferentes unidades académicas de la Universidad, que en efecto, al momento de cargar este rubro dentro de los intangibles será muy incierto el derecho de exclusividad, por lo tanto es recomendable que la institución antes haya establecido normas y/o procedimientos consistentes y confiables, con infraestructura adecuada, recurso humano capacitado y en lo posible fundamentado en estándares internacionalmente reconocidos.

BIBLIOGRAFÍA

- BONTIS, N Y OTROS. (1999): “The knowledge toolbox: a review of the tools available to measure and manage intangible resources”, European Management Journal, Vol. 17:4, pp. 391-401.
- BUENO, E. (1998). “El capital intangible como clave estratégica en la competencia actual”, Boletín de Estudios Económicos, Vol. LIII, Agosto, pp. 207 -229.
- CAÑIBANO, L. Y SÁNCHEZ, P. (2008). “Intellectual Capital Management and Reporting in Universities and Research Institutions”, Estudios de Economía Aplicada, Vol. 26, Nº 2, pp. 7-26.
- CHEN, M.C., CHENG, S.J. AND HWANG, Y. (2005), “An empirical investigation of the relationship between intellectual capital and firms’ market value and financial performance”, Journal of Intellectual Capital, Vol. 6 No. 2, pp. 159-76.
- Comisión Europea (2006). Información sobre el capital intelectual para aumentar la investigación, el desarrollo y la innovación en las PYME. Informe a la Comisión del grupo de expertos de alto nivel sobre Ricardis. Fomentar la medición corporativa y los informes sobre las formas de investigación y de otros tipo de capital intelectual. Europa: Comisión Europea.
- EDVINSSON, L. Y MALONE, M. (1997): Intellectual Capital. New York: Harper.
- HEREDIA, J. Y GONZÁLEZ, M. (2010). Medición de los Capitales Intelectuales Visibles e Invisibles. Revista Conciencia Tecnológica No. 40, Julio-Diciembre 2010

- FIRER, S. Y WILLIAMS, S. M. (2003): "Intellectual capital and traditional measures of corporate performance", *Journal of Intellectual Capital*, 4:3, pp. 348-360.
- LEITNER, K. (2004). Intellectual capital reporting for universities: conceptual. Background and application for Austrian universities. *Research Evaluation*, volume 13, number 2, august 2004. 129-140. Beech Tree Publishing.
- MADITINOS, D. Y OTROS (2011). The impact of intellectual capital on firms' market value and financial performance", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 12 Iss: 1 pp. 132 -151
- NAZARI, J. Y HERREMANS, I. (2007): "Extended VAIC Model: measuring intellectual capital components", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 8:4, pp. 595-609.
- OCHOA, M. Y OTROS (2010). Estado actual de los modelos de capital intelectual y su impacto en la creación de valor en empresas de Castilla y León. Consejo Económico y Social: *Revista de Investigación Económica y Social de Castilla y León*.
- ORDOÑEZ, P. (1999). El capital estructural organizativo como fuente de competitividad empresarial. Un estudio de indicadores. Universidad de Oviedo.(p.357)
- RIAHI-BELKAOUI, A. (2003), "Intellectual capital and firm performance of US multinational firms", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 4 No. 2, pp. 215-26.
- SÁNCHEZ, A.J. (2007). El concepto de Capital Intelectual y sus dimensiones. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*. Vol. 13, No. 2, 2007, p.p 97-111. Gran Canaria: Universidad de las Palmas.
- SIMÓ, P. Y. (2008). Capital intangible y capital intelectual: Revisión, definiciones y líneas de investigación. *Estudios de Economía Aplicada*, 26-2, 65-78.

- TIANA, A. (2009). Perspectivas y repercusiones del Proceso de Bolonia en Iberoamérica. Tomado el 25 de Septiembre de URL: http://www.lacuestionuniversitaria.upm.es/web/grafica/articulos/imgs_boletin_5/pdfs/LCU5-2.pdf
- ZARUR, A. (2012) Revista Equidad y Desarrollo. Facultad de Ciencias Económicas y Sociales. Programa de Economía, 17.
- ZÉGHAL, D. Y MAALOUL, A. (2010). Analysing value added as an indicator of intellectual capital and its consequences on company performance", Journal of Intellectual Capital, Vol. 11 Iss: 1 pp. 39 - 60