

UNIVERSIDAD DEL ROSARIO – UNIVERSIDAD CES



**ANÁLISIS FINANCIERO EN ALGUNOS CENTROS DE INVESTIGACIÓN Y
DESARROLLO TECNOLÓGICO EN COLOMBIA RECONOCIDOS POR
COLCIENCIAS 2015-2016**

CARLOS MAURICIO RESTREPO OLANO Y GLORIA MILENA TOBÓN BASTIDAS

TRABAJO DE GRADO

MAESTRÍA EN DIRECCIÓN

MEDELLIN

2017

Universidad del Rosario – Universidad CES



**Análisis financiero en algunos centros de investigación y desarrollo tecnológico en
Colombia reconocidos por Colciencias 2015-2016**

Trabajo de grado

Carlos Mauricio Restrepo Olano y Gloria Milena Tobón Bastidas

**Ruben Darío Manrique Hernández
Tutor**

Maestría en Dirección

2017

CONTENIDO

DECLARACIÓN DE AUTONOMÍA.....	5
LISTA DE FIGURAS.....	6
LISTA DE TABLAS	7
GLOSARIO	8
RESUMEN	9
ABSTRACT.....	9
1. INTRODUCCIÓN.....	11
1.1 Generalidades	11
1.2 Contexto Colombiano	13
1.3 Problemática.....	16
2. METODOLOGÍA.....	21
2.1 Participantes	21
2.2 Instrumento.....	21
2.3 Procedimiento	23
3. RESULTADOS	25
3.1 Razón corriente	25
3.2 Endeudamiento.....	26
3.3 Margen operativo	27
3.4 Margen Neto.....	28
3.5 Rentabilidad sobre el patrimonio	29
3.6 Modelo Spin-off:.....	29
4. DISCUSIÓN	31

5. RECOMENDACIONES.....	37
6. CONCLUSIONES.....	39
7. REFERENCIAS.....	41

DECLARACIÓN DE AUTONOMÍA

“I declare in lieu of an oath that I have written this thesis by myself, and that I did not use other sources or resources than stated for its preparation. I declare that I have clearly indicated all direct and indirect quotations, and that this thesis has not been submitted elsewhere for examination purposes or publication.”

"Declaro bajo juramento que he escrito esta tesis por mí mismo y que no he utilizado otras fuentes o recursos que los indicados para su preparación. Declaro que he indicado claramente todas las citas directas e indirectas y que esta tesis no ha sido presentada en ninguna otra parte con fines de examen o publicación."

27 de noviembre de 2017

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Presupuesto anual de Colciencias 2013-2017	15
Figura 2. Centros de investigación y Desarrollo Tecnológico Reconocidos por Colciencias por departamento	24
Figura 3. Razón Corriente comportamiento años 2015 – 2016	26
Figura 4. Endeudamiento comportamiento años 2015 – 2016	26
Figura 5. Margen Operativo comportamiento años 2015 – 2016	27
Figura 6. Margen Neto comportamiento años 2015 – 2016	28
Figura 7. Rentabilidad sobre el patrimonio comportamiento años 2015 – 2016.....	29
Figura 8. Flujo de Efectivo	35

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Encuestas diligenciadas por departamento	24
---	----

GLOSARIO

Industria 4.0: Se refiere a la introducción de las tecnologías digitales en las fábricas. Es la forma que hay de llamar al fenómeno de transformación digital aplicado a industria de producción.

Innovación: Es la aplicación de nuevas ideas, conceptos, productos, servicios y prácticas, con la intención de ser útiles para el incremento de la productividad y la competitividad

I+D+i: Investigación, desarrollo e innovación

NIIF: Normas Internacionales de Información Financiera

Financiación: Contribución de dinero, aporte monetario que una persona física o una empresa efectúan y que se requiere para poder concretar un proyecto o actividad, como ser el desarrollo del negocio propio o la ampliación de uno ya existente.

Indicadores: Herramientas para clarificar y definir de forma más precisa, objetivos, impactos y resultados.

Liquidez: Facilidad con la que un activo puede convertirse en dinero en efectivo.

RESUMEN

La dinamización de la investigación científica supone el reconocimiento del rol jugado por los centros de investigación y desarrollo tecnológico como articuladores del saber en un contexto aplicado, en éste sentido, la valoración y análisis de los componentes financieros básicos asociados a su desempeño se convierte en una pieza que posibilita la obtención de bases para investigaciones concluyentes posteriores, así como un punto de partida para una primera aproximación que permite la identificación de parámetros de gestión interna y sostenibilidad de los mismos.

Como resultado se obtiene una medición cuantitativa de los principales indicadores financieros, tabulados y representados gráficamente mediante el diagrama de caja (BoxPlots), el cual recoge la información estadística suficiente para realizar un análisis de los datos; adicionalmente el contraste entre el fundamento teórico y la evidencia recolectada, hace de este un análisis solido el cual tiene por objetivo principal la realización de una reflexión acerca de la importancia de interpretar correctamente la información financiera de los Centros pudiendo identificar parámetros claros que sustenten una adecuada toma de decisiones.

Palabras Claves: Análisis financiero, Centro de investigación y desarrollo tecnológico, Colciencias, estados financieros, spin-off.

ABSTRACT

The scientific research dynamization entails the recognition of the role played by the research and technological development centers as knowledge articulators in an applied context, in this sense, the assessment and analysis of basic Financial components associated with its performance becomes a piece that makes it possible to obtain bases for further conclusive research, as well as a

starting point for a first approximation that enables the identification of management internal parameters and sustainability.

As result obtains a quantitative measurement of the main financial indicators, tabulated and graphically represented by the box plot (Boxplots), which collects enough static information to enhance a data analysis. Additionally the contrast between the theoretical foundations and the collected evidence, makes this a solid analysis which has as its main objective the realization of a reflection about the importance of correctly financial information interpreting of the centers can identifying clear parameters that support a better making decisions.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Generalidades

El desarrollo de la llamada “industria 4.0” ha puesto en evidencia el rol de la investigación y el desarrollo tecnológico como pilares de dicho cambio, de tal manera que los Centros de investigación emergen como motores y aceleradores de dicha transformación, en la medida que articulan las necesidades de un contexto con la búsqueda y generación de soluciones de manera innovadora por parte de investigadores y científicos, suponiendo además, una adecuada gestión que posibilite la creación y generación de un alto impacto.

Al buscar el desarrollo técnico-científico, las universidades logran incrementar sus fortalezas y competencias, no solo investigativa sino técnica y científicamente, llegando en muchos casos a desarrollar centros que por su rol como generadores y facilitadores de la investigación entran a cumplir un rol vital en el desarrollo del conocimiento y la gestión del mismo.

En Colombia, según Colciencias, los centros de investigación y desarrollo tecnológico se conciben como: Organizaciones públicas, privadas o mixtas dedicadas a la generación de conocimiento fundamental para el país mediante proyectos de investigación científica básica y/o aplicada en líneas de investigación específicas. Los Centros/Institutos de Investigación pueden catalogarse como:

- Centros/Institutos autónomos o independientes: Poseen autonomía administrativa y financiera, personería jurídica propia y están legalmente constituidos.
- Centros/Institutos de investigación dependientes: Adscritos a una entidad pública o privada, razón por la que no poseen personería jurídica propia. Deben estar legalmente constituidos mediante el acto administrativo o documento privado respectivo.

- Centros e institutos públicos de I+D: Entidades adscritas y/o vinculadas a Ministerios, Departamentos Administrativos, Unidades, Agencias o entidades descentralizadas de orden nacional, que han sido creadas para apoyar el cumplimiento de su misión institucional y mejorar la calidad técnica de las intervenciones con base en la generación de conocimiento científico, el desarrollo y absorción de tecnología. (Colciencias, 2016)

Acorde con éste panorama, Colombia ha venido implementando, de la mano del Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación Colciencias, políticas y lineamientos de cara a lograr un mayor impacto de la investigación y los centros asociados a la misma dentro del territorio nacional, buscando que se genera una visión de país de largo plazo, pero también que la investigación genere un impacto real sobre el entorno en el cual se desarrolla. De esta forma, la dinamización en la construcción de Centros, bien sea públicos o privados va de la mano del ejercicio de un “papel crucial a la participación conjunta del Estado y el sector privado, el mejoramiento de la estructura de investigación, capacitación del recurso humano y de prestación de servicios tecnológicos.”(Garay, 2017), puesto que ello garantiza que la función de los Centros sea la de generar un conocimiento de alto impacto y la redefinición de roles en dicho entorno. Pero en la actualidad hace falta un mayor impulso a las acciones de los mismos, mucho más cuando los resultados tangibles típicamente se generan en el mediano y largo plazo.

Lo anterior, permite inferir dos premisas básicas:

- La orientación de los centros hacia el desarrollo de investigación básica y aplicada: enmarcado en fundamentos teóricos y doctrinales tendientes a incrementar el conocimiento científico, apalancado, en algunos casos, por la búsqueda de la aplicación práctica de los nuevos conocimientos adquiridos.
- Los centros pueden ser independientes, es decir, funcionar de manera autónoma sin estar cobijados por una institución que incida sobre su operación y desarrollo, o que limite su alcance vía personería jurídica y monitoreo institucional, así como sin tener que centralizar sus resultados financieros en una entidad que los acoja.

Esta perspectiva de los Centros, los lleva a ser vistos como un elemento de desarrollo, punto en cual se requiere reconocer en ellos no solo los resultados de la innovación y el impacto social, sino también el desempeño y estructura financiera que garantiza y soporta su funcionamiento y operación de manera clara y consistente. Pero ésta acción se ve seriamente comprometida ya que “en 2014 el presupuesto de ciencia y tecnología en el país fue de 414.000 millones de pesos. Un monto que fue reducido hasta los 333.000 millones en 2015 y que en 2016 apenas alcanzó los 284.000 millones” (Gualdrón, 2017), lo que supone un limitante a la hora de invertir y manejar nuevos recursos.

Es por ello que Colombia debe fortalecer la generación de conocimiento y facilitar mecanismos que permitan dar continuidad y funcionamiento adecuado de los centros. Se genera polémica en el tema de ayudas gubernamentales por falta de políticas claras por parte del Departamento administrativo de Ciencia tecnología e Innovación y los diferentes ministerios, presentando disminución del porcentaje de inversión generando gran incertidumbre y riesgo. Según Gualdrón, “uno de los principales afectados por estas medidas de recorte es Colciencias. La entidad, indicó que requiere 3,7 billones de pesos para actividades de investigación y desarrollo; 1,4 billones para innovación empresarial y transferencia de conocimiento y 290 mil millones para crear cultura. Cifras que hasta el momento son imposibles de cumplir por el gobierno que se propuso destinar en ciencia, tecnología e innovación el 2 % del Producto Interno Bruto (PIB) en 2015 y al día de hoy solo invierte entre el 0,2 y el 0,5 %.” (Gualdrón, 2017), hecho que supone un riesgo para la viabilidad y sostenibilidad de las organizaciones.

1.2 Contexto Colombiano

La generación de conocimiento científico en Colombia ha estado tradicionalmente ligada a las universidades y centros de investigación, particularmente los primeros son sobre quienes recae la mayor parte de responsabilidades por su rol formativo, pero a la vez, por el enfoque que tienen hacia la generación de nuevo conocimiento basado en la investigación, esta labor se ve apoyada por instituciones que si bien es cierto muchas veces actúan en su nombre, otras tantas están

relacionadas buscando obtener beneficios conjuntos que redunden en un mayor crecimiento y desarrollo.

Es así como los centros de investigación “tienen la responsabilidad de apoyar al desarrollo del sector a través de la solución de los problemas de índole productiva y ambiental, la adaptación e innovación tecnológica, y en la diversificación” (Aquahoy, 2017), esto pone en evidencia el rol central que ejercen dentro del engranaje de la producción científica y la forma en que entran a ser dinamizadores de dicho espacio.

En Colombia la gestión y definición de lineamientos en la gestión de centros está enmarcada en la Política de Actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación - SNCTeI que en sus apartados define tanto lo que son los centros como los requerimientos y consideraciones de cara a obtener su autoevaluación y reconocimiento institucional, mucho más cuando los centros deben convertirse en pieza facilitadora de las políticas tecnológicas orientadas a fortalecer y generar una mayor transferencia tecnológica interna del país así como incrementar el conocimiento, la generación de tecnología y el enlace con el sector productivo pudiendo llegar a potenciar e complementar su actividad.

Bajo las premisas anteriores, el Plan Nacional de Desarrollo, pretenden posicionar a Colombia como uno de los tres países más innovadores de América Latina en 2025, ésta situación lleva a reconocer el rol que los centros juegan como ejes del crecimiento y la sostenibilidad, pero más importante aún son las estrategias para incrementar su viabilidad y sostenibilidad de tal forma que se logre impactar de verdad el ecosistema de innovación y tecnología, pero también, los centros puedan llegar a generar un desempeño que les permita crecer y transformarse. Esto tiene un refuerzo adicional en el hecho que Colciencias (2017) a través del plan estratégico interno y la formulación del Plan Nacional de Desarrollo busca “cambiar y modernizar sus esquemas de gestión hacia la obtención de resultados en el corto, mediano y largo plazo, incrementando con ello, la efectividad de la intervención pública de ciencia, tecnología e innovación en el país”.

Aunque lo anterior muestra un enfoque de parte del Gobierno nacional y sus Departamentos administrativos, caso Colciencias, en la búsqueda de un elevado impacto en el sector académico,

público y privado, la práctica evidencia otra verdad, toda vez que existe poca estabilidad en el presupuesto de la entidad, hecho que se desprende del análisis del comportamiento histórico de su presupuesto ya que los recursos girados a la inversión en ciencia, tecnología e innovación han fluctuado considerablemente desde el año 2013, tal como se muestra en la Figura 1. que a su vez pone en evidencia una tendencia a la baja, prueba de ello, es que al efectuar un análisis cuantitativo, para el 2017 se evidencia una disminución aproximada del 11.86% del presupuesto con base en año 2013 y el panorama para el 2018 es sumamente desalentador, puesto que se vislumbra una disminución del 41.81%. (Colciencias, 2017)

Lo paradójico es que mientras en la política pública se busque posicionar a Colombia como un país de referencia en el campo de la investigación y la innovación dentro de América Latina, la posición del Gobierno es la reducción drástica del presupuesto de la entidad que debe velar por el incremento y fortalecimiento de la investigación, innovación y la mentalidad y cultura científica.

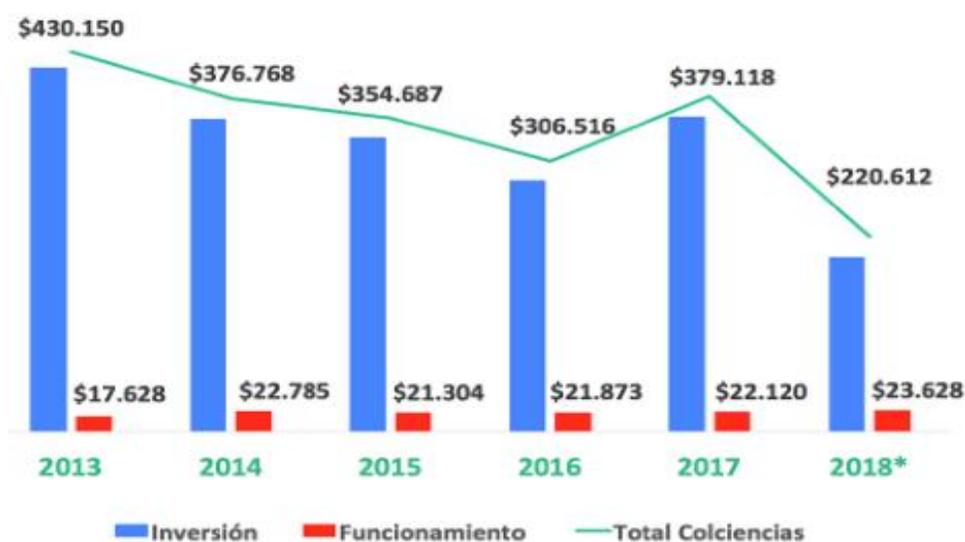


Figura 1. Presupuesto anual de Colciencias 2013-2017

Tomado de www.colciencias.gov.co– Información Financiera y Contable

1.3 Problemática

A nivel internacional el desarrollo de la investigación a través de los centros ha sido uno de los elementos que mayor relevancia se le ha dado toda vez que supone un punto de partida para catapultar la investigación pero a la vez garantizar la sostenibilidad de la misma, no solo desde lo científico, sino también desde lo administrativo y financiero.

A nivel global, se ha logrado enlazar las políticas públicas con la sostenibilidad de los centros, pero en Colombia, ante una política pública que cada vez recorta más los recursos a la investigación e innovación, así como la inversión, la continuidad de las piezas que forman parte de este engranaje como son los centros y grupos, quienes desarrollan investigación pura y aplicada, su quehacer se ve limitado por la poca disponibilidad de recursos, pero además, por la poca disponibilidad de recursos financieros necesarios bien sea propios o provenientes de fuentes de financiación externa, para llevar a cabo los procesos y actividades que demanda el día a día.

Adicionalmente, se ha podido establecer como globalmente, se debe reconocer una acción de los centros y es el hecho que “desde que ellos tienen una estructura formalizada con una misión explícita para avanzar en nuevas tecnologías e investigación con la industria” (Santoro, 2001), el cumplimiento de éste rol, demanda entonces una clara solidez y estructura financiera y administrativa que garantice el normal desarrollo de sus funciones por un lado, pero además, permita la viabilidad en su desempeño y la solidez financiera. Este hecho se ve reforzado por condiciones como el hecho que “antes de la crisis de 2009, el gasto en investigación y desarrollo (I+D) creció a un ritmo anual de aproximadamente el 7%. Los datos del Índice Mundial de Innovación 2016 indican que la I+D mundial creció sólo un 4% en 2014. Esto fue consecuencia de un menor crecimiento en las economías emergentes y de presupuestos más ajustados en la partida de I+D en las economías de ingresos altos. Esto sigue siendo motivo de preocupación.”(OMPI, 2016)

En las fuentes externas sobresalen los aportes o donaciones de empresas nacionales o del exterior, entidades internacionales, fondos competitivos, ingresos por convenios con Universidades, transferencias de subsidios públicos, aplicación a convocatorias de Colciencias para la financiación de proyectos, fondos patrimoniales, ingresos por proyectos financiados por el Sistema General de Regalías, aportes de empresas mediante la figura de beneficios tributarios, entre otros mecanismos.

Esta operación supone dificultades en el sector real convirtiéndose además en una limitante en el cumplimiento de los objetivos de los centros, además de ser una barrera de entrada para la creación y sostenimiento de los mismos, mucho más cuando “Las trayectorias tecnológicas son inseparables de las del empleo y la producción y es fundamental pensar en los tipos de innovación que atenderían mejor los tres objetivos de crecimiento económico, inclusión social y sostenibilidad ambiental.”(CEPAL, 2016), puntos en los cuales la mayor parte de los centros enfocan sus esfuerzos, pues es lo que les llega a generar un elevado impacto y a desarrollar su competencia. En éste orden de ideas, se destaca como además en Latinoamérica “el gobierno financia más del 40% del total en todos los países, exceptuando Chile, el Ecuador, El Salvador y el Uruguay. El sector empresarial es aún un actor menor, superando el nivel del 40% solo en el Brasil.” (CEPAL, 2016), mostrando la necesidad de contar con una solidez financiera tal que les permita hacer frente a hechos con la reducción del presupuesto público en I+D o en el hecho que las tasas de crecimiento del mismo no corresponden con los avances que se van generando.

Se ve así como los centros, requieren de autonomía e independencia que les permita entrar en interacción con el entorno y generar procesos de mejora y desarrollo conjunto, mucho más cuando se hace una lectura analítica de las normas relacionadas con los componentes tributarios, operativos y administrativos de los centros que permite hacer varias inferencias con relación a los mismos, particularmente la Ley 1819 de 2016 del Senado de la República al involucrarse con el Estatuto tributario permite realizar varias afirmaciones:

- Escasos recursos públicos que incentiven y dinamicen la investigación: caracterizada principalmente por la baja apropiación de recursos del Presupuesto General de la Nación, tanto

para inversión, fortalecimiento, sostenimiento y funcionamiento de los centros en sus diferentes líneas y proyectos.

- Costos y gastos considerables para el mantenimiento de los centros son un elemento a considerar.
- Encarecimiento de la operación de los centros por concepto de impuestos, por ejemplo: industria y comercio, impuesto al valor agregado (IVA) descontable llevado al gasto posterior a la realización del prorrateo (caso en el cual el IVA pagado se convierte en mayor valor del bien o del servicio recibido), impuesto al gravamen a los movimientos financieros (4x1000), porcentajes de contraprestación que se deben entregar a la entidad y disminuyen en gran proporción los excedentes, retención por estampillas cuando los centros tienen contratos suscritos con entidades públicas e impuestos aduaneros y gastos de nacionalizaciones presentados en la importaciones de materiales, insumos y/o bienes de capital desde el exterior.
- Falta de estimulación a las donaciones por la Reforma Tributaria (Ley 1819 de 2016): Luego de la entrada en vigencia de la Reforma Tributaria del 2016, el tratamiento tributario de las donaciones, cambiaron radicalmente, ya que pasaron de ser deducciones (que disminuyen la base gravable sobre el cual se calcula el impuesto) a descuentos tributarios (disminuye el saldo impuesto a cargo) el cual queda limitado según lo estipulado en el artículo 257 del Estatuto Tributario (E.T). (Límite de los descuentos): “La determinación del impuesto después de descuentos, en ningún caso podrá ser inferior al 75% del impuesto determinado por el sistema de renta presuntiva sobre patrimonio líquido, antes de cualquier descuento tributario”
- Competitividad de precios en la venta de bienes y/o en la prestación de servicios por los centros con respecto al mercado lo que ha provocado en la mayoría de los casos, una reducción considerable en los ingresos.
- Dificil acceso para la financiación de proyectos con recursos públicos, especialmente los ofertados por Colciencias; esto principalmente por las limitadas convocatorias que se presentan en el medio lo que genera para los centros una alta incertidumbre por el alto riesgo en la

aprobación de proyectos; Adicionalmente, cuando se adquiere la financiación se observa que el porcentaje para el cubrimiento de los costos operativos o costos indirectos es reducido.

Las estrategias de los grupos a este nivel son poco efectivas, en gran parte debido a que sus capacidades investigativas no son complementadas adecuadamente con las capacidades de gestión que la administración universitaria debe acumular, como resultado de una clara estrategia de integración de la universidad a las dinámicas del sistema de innovación. (Robledo, 2007), mucho más cuando una de sus funciones sustantivas es la investigación.

Al no contar con acciones específicas de desarrollo, los centros se ven afectados a nivel económico-financiero toda vez que no logran articular necesidades de financiación y ejecución de recursos con la realidad del medio que los rodea provocando situaciones como:

- **Déficit operacional:** en el promedio de los centros, se evidencia que los costos y gastos operativos atribuibles a las actividades desarrolladas por los mismos, es deficitaria, es decir, los ingresos no logran cubrir los cargos necesarios para el correcto funcionamiento, en un principio, este déficit puede ser apalancado con capital de trabajo o con excedentes obtenidos en vigencias anteriores, el problema verdadero radica, cuando estos déficit empiezan a ser constantes y repetitivos entre los periodos, lo cual, empieza vislumbrar riesgos de fondo, los cuales pueden, inclusive, poner el juego la premisa de negocio en marcha y la viabilidad financiera de los Centros.
- **Riesgo de liquidez:** la liquidez se entiende como la capacidad que tiene la empresa para generar los fondos suficientes para el cubrimiento de sus compromisos de corto plazo tanto operativos como financieros (García, 1999); cuando una empresa, o específicamente, un Centro de Investigación, empieza a evidenciar pérdidas recurrentes, es de esperar que no cuente con los recursos para realizar los pagos inherentes a la operación, esto es: nómina y demás pagos laborales, proveedores y acreedores, tasas e impuestos, entre otros; en la mayoría de las veces, se tiene que optar por tomar créditos con entidades financieras, acto que cubre de manera inmediata la necesidad del efectivo, pero que compromete a destinar dentro de su flujo de caja el servicio a la deuda y al cobro de los intereses que están entidades cobran a los Centros.

- Problemas de continuidad de negocio y de la premisa de negocio en marcha: El párrafo 4.1 del Marco Conceptual de las NIIF señala:

“que la información financiera se prepara bajo el supuesto que la entidad está en funcionamiento y continuara estándolo dentro de un futuro previsible; cuando el déficit operacional se vuelve constante y el Centro se ve inmerso en la imposibilidad de cumplir con sus obligaciones, se ve expuesto a decisiones drásticas como por ejemplo: recorte de personas, cierre de líneas de investigación, aplazamiento de proyectos, reducción de su capacidad instalada.”(Vasco, 2017)

- Falta de oportunidad en el diagnóstico financiero y en la implementación de acciones correctivas, preventivas y de mejora en los centros: normalmente el control financiero se hace de forma histórica, revisando los datos pasados para tratar de esclarecer las dificultades o falencias que se presentaron en determinado periodo. Esto hace que no se tomen medidas correctivas y preventivas en los momentos oportunos, que permita a los administradores del Centro de Investigación tomar decisiones que posibiliten revertir hechos negativos que generen limitantes a la actividad o servicio prestado.
- Falta de continuidad en proyectos y líneas de investigación que logran debilitar el centro al imposibilitar la permanencia de recursos mientras se adjudica la realización de un nuevo desarrollo. Ese lapso de tiempo que transcurre desde el momento que termina e inicia un nuevo trabajo conlleva a un sin número de dificultades y periodos de inactividad intelectual.

Se puede ver así como se desarrollan acciones orientadas a crear efectividad por un lado y desarrollar estrategias de reconocimiento e investigación científica enlazadas a éste proceso, particularmente en lo financiero que es donde se demanda y requiere gran cantidad de recursos, así como estrategias que permitan a futuro, desde lo financiero, garantizar la sostenibilidad adecuada para el crecimiento, desarrollo y transformación operativa de la organización.

2. METODOLOGÍA

2.1 Participantes

El análisis financiero de los centros de investigación y desarrollo tecnológico reconocidos por Colciencias se centró en los 41 Centros independientes (los cuales logran tener una autonomía económica sin depender de un músculo financiero que fuera apalancado por centros de educación superior) de los 68 totales en todo el país, ubicados en varios departamentos representados en la figura 2. La encuesta se realizó a los líderes del área financiera, gerencial y de investigación.

En el desarrollo de éste estudio se tomó como base una muestra por conveniencia en la medida que se dificultó contactar y obtener información de la totalidad de los centros tomando en cuenta que en dicho muestreo “el elemento se autoselecciona o se ha seleccionado debido a su fácil disponibilidad” (Kinnear y Taylor, 1998, p.405), permitiendo que los resultados obtenidos puedan llegar a ser la base para una investigación concluyente posterior, tanto para centros independientes como dependientes. Se constituye así un tipo de estudio de artículo de investigación científica y tecnológica.

2.2 Instrumento

Se diseñó una encuesta digital con un total de 10 preguntas, de las cuales 7 fueron de selección múltiple y las 3 restantes de respuesta abierta. Para el cuestionario se utilizaron preguntas cerradas con el objetivo de realizar una caracterización de las variables económicas, financieras y empresariales de los Centros generando determinadas alternativas en la respuesta, para así limitar y estandarizar algunos resultados; también se utilizaron preguntas abiertas para conocer opiniones sobre las políticas implementadas por el Gobierno Nacional, la vinculación del sector privado en la carrera de innovación e invención, las dificultades o las fortalezas que se presentan en el día a día y la expectativas de crecimiento de los Centros para el mediano y largo plazo.

Dicha encuesta buscaba identificar varios elementos relevantes con relación a los centros, los cuales permitieron por un lado reconocer la actividad económica a la que se dedica la institución, así como las diferentes fuentes de dinero que soportan y facilitan su funcionamiento, buscando indagar además sobre la realización de actividades diferentes a la investigación que le generan ingresos y si han experimentado algún tipo de dificultad financiera con el fin de enumerar las posibles situaciones o condiciones delicadas que las han afectado. Paralelo a esto se indagó sobre la existencia de algún tipo de área claramente estructurada responsable sobre el manejo financiero del Centro y si aplicaban algún modelo que permitiera el reconocimiento de la estructura organizacional. Se consultó sobre la generación de excedentes y si podían compartir los estados financieros, relacionando esto con la pregunta sobre la continuidad del centro y si éste les producía algún tipo de expectativa, con el fin de indagar expectativas de ellos. Adicionalmente se preguntó sobre perspectivas de oportunidades de negocio a futuro y como ellas pueden servir para dinamizar el centro y la generación de recursos, llevándolos a preguntar directamente sobre el modelo spin off y finalmente las expectativas frente a fuentes alternas de financiación y cuáles considera que serían las más interesantes para su desempeño, pudiendo a través de lo anterior reconocer las condiciones financieras de los centros.

Adicionalmente se solicitaron los Estados Financieros al 31 de diciembre de los años 2015 y 2016 para realizar estudio de los principales indicadores financieros y análisis de los resultados obtenidos para estos años.

“Actualmente, en la mayoría de las empresas los indicadores financieros se utilizan como herramienta indispensable para determinar su condición financiera; ya que a través de su cálculo e interpretación se logra ajustar el desempeño operativo de la organización permitiendo identificar aquellas áreas de mayor rendimiento y aquellas que requieren ser mejoradas” (Nava, 2009). Los indicadores financieros analizados tienen como fin observar de qué forma se está dando uso al dinero, y en éste caso, los indicadores de liquidez al permitir medir la disponibilidad y el uso del mismo, facilitan la identificación de estrategias para cumplir con obligaciones, los niveles de endeudamiento y la disposición o forma en que se generan los ingresos, lo que permite medir la efectividad del centro pero a la vez ver como ellos van manejando sus finanzas, generar acciones

de crecimiento y sostener su operación. “Entre los indicadores financieros más destacados y utilizados frecuentemente para llevar a cabo el análisis financiero, se encuentran los siguientes: indicadores de liquidez y solvencia, indicadores de eficiencia o actividad, indicadores de endeudamiento y los indicadores de rentabilidad” (Nava, 2009).

Si se quiere medir el impacto de los centros de cara a su viabilidad y sostenibilidad es necesario enfocar el esfuerzo en aquellos elementos y factores financieros que inciden sobre el desarrollo y transformación de los mismos, y que pueden servir a su vez de instrumentos informativos, es importante analizar: recursos, uso de ellos y las utilidades que se generan a partir de su gestión, pudiendo de esta manera generar estrategias que permitan la optimización en el uso de estos recursos.

2.3 Procedimiento

Se envió una carta firmada por los investigadores, como solicitud para el diligenciamiento de la encuesta con la respectiva declaración de confidencialidad, conflictos de interés y consentimiento informado, donde se expresa el compromiso de mantener bajo estricta propiedad toda la información que se conozca, referente a personas e instituciones participantes, respeto por la información, protección del nombre y demás implicaciones que conlleve. Por lo tanto no se revelarán en el presente artículo, los nombres de los centros objeto de estudio.

Para el montaje y realización de la encuesta se utilizó una plataforma virtual, el procedimiento general que se llevó a cabo fue el siguiente: establecimiento del objetivo, determinación del universo objeto de análisis, identificación de la información y diseño del cuestionario, validación del cuestionario, recolección, procesamiento y tabulación de la información para finalizar con el análisis de ella. Se enviaron las encuestas al total de centros independientes clasificados anteriormente y a medida que respondían el cuestionario, se alimentaba virtualmente el formulario hasta diligenciarla en su totalidad. Los contactos a los que se envió la encuesta fueron de las áreas

financieras y administrativas consultadas anteriormente por medio de un correo institucional donde se explicaba el procedimiento a realizar y las ventajas de participar en el estudio.

Teniendo en cuenta los anteriores parámetros se toman los datos de 41 Centros como población objeto del estudio y se procede a realizar un análisis comparativo de los centros que respondieron la encuesta. En total se recibieron formularios con las respuestas de 13 centros y 11 de ellos enviaron los estados financieros, con estos se realizó el estudio, enfatizando el análisis en las cifras contables, financieras y en los principales indicadores que se generaron para las vigencias del 2015 y 2016. (Ver tabla 1).

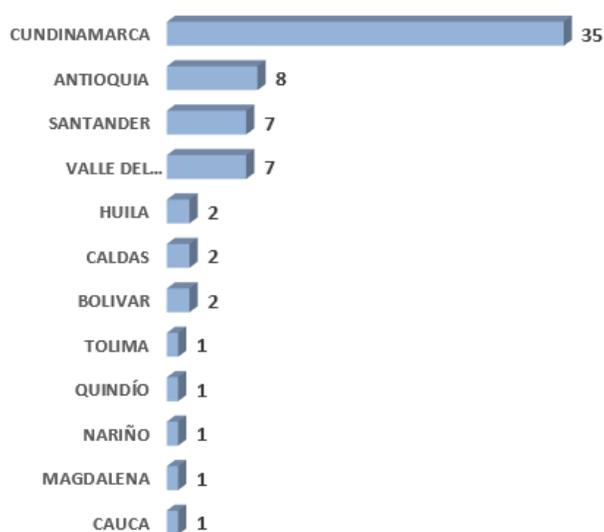


Figura 2. Centros de investigación y Desarrollo Tecnológico Reconocidos por Colciencias por departamento

Fuente: elaboración propia.

Como se puede observar el departamento de Cundinamarca en especial la ciudad de Bogotá es la que posee más centros, seguido de Antioquia y Santander. El principal insumo para llevar a cabo el trabajo son los estados financieros de estas Instituciones por lo tanto se segmentó la población basados en los centros independientes, es decir, que poseen un NIT y una razón social propia y no dependen contablemente de otra institución, de esta manera se puede garantizar que la información obtenida corresponde a cada centro y es autónoma.

Tabla 1. Encuestas diligenciadas por departamento

DEPARTAMENTO	NÚMERO DE CENTROS
Antioquia	3
Valle del Cauca	1
Caldas	1
Cauca	1
Santander	1
Cundinamarca	6
Total general	13

Fuente: Elaboración propia

3. RESULTADOS

El Análisis comparativo a nivel financiero les permite a las empresas determinar promedios, tendencias y variaciones ocurridas en el transcurso del tiempo. Según Gitman (2003), “existen dos tipos de comparaciones de razones: el análisis seccional y el análisis de series de tiempo que permiten una mejor interpretación del valor de la razón o indicador. El análisis seccional consiste en comparar los indicadores financieros de diferentes empresas del mismo ramo o con estándares de referencia disponibles acerca del sector productivo al que pertenece la empresa, correspondiente a un ejercicio económico específico” (Gitman, 2003). Mediante esta comparación una empresa logra identificar sus fortalezas y debilidades, detectando así aquellas áreas que deben ser mejoradas.

La identificación de las estrategias de desempeño organizacional y el desarrollo de acciones centradas en la gestión operativa de los mismos, una vez aplicados los instrumentos arroja información como la siguiente:

3.1 Razón corriente

El resultado de la razón corriente indica la capacidad que tiene el centro para pagar sus obligaciones en el corto plazo, en la práctica es conveniente mantener este indicador superior a 1.0

ya que de lo contrario se estaría presentado un déficit de capital (imposibilidad de cancelar las obligaciones); según el estudio realizado se observa que el comportamiento de este indicador para los años 2015 y 2016 sobre los centros tabulados es:

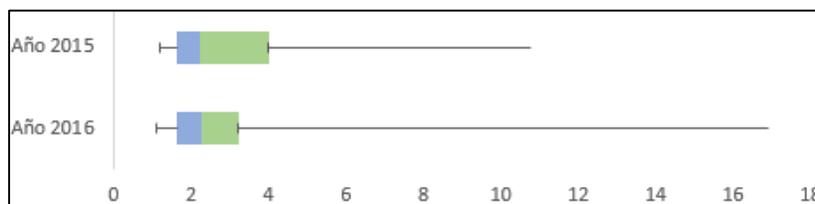


Figura 3. Razón Corriente comportamiento años 2015 – 2016

Fuente: elaboración propia.

Como se puede observar en la figura los resultados son superiores a 1. Según el estudio realizado, la procedencia del recurso necesario para inversión y funcionamiento, se distribuyó de la siguiente manera: 8 % Organizaciones Internacionales 15 % Gobierno, 23 % empresa privada, 54 % Otros.

3.2 Endeudamiento

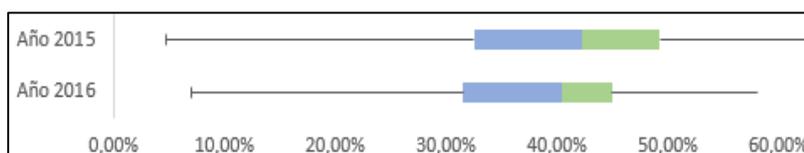


Figura 4. Endeudamiento comportamiento años 2015 – 2016

Fuente: elaboración propia.

Este indicador evidencia de cada peso invertido en activos cuanto está financiado por recursos de tercero. En la investigación realizada se determinó que la principal actividad económica de los Centros, está basada en Investigación y Desarrollo Tecnológico, la composición está dada así: 53% Centros de Investigación y desarrollo tecnológico, 10.5% Prestación servicios de salud, 10.5% actividades profesionales, científicas y técnicas, 10.5% Formulación y ejecución de proyectos sociales, de ciencia y tecnología, 10.5% Desarrollo educativo, humano y social y 5 % Educación. Es importante mencionar que el 85% de los centros encuestados realizan actividades diferentes a

la investigación que generan ingresos por medio de: venta de bienes y servicios profesionales en salud y productos como reactivos e insumos de diagnóstico microbiológico, consultorías, inteligencia competitiva, eventos académicos, asistencia técnica, asesoría, apropiación de tecnología de información y comunicaciones (TIC), servicios tecnológicos a las empresas y actividades de capacitación, formación y educación postgraduada y de extensión como Diplomados, cursos, talleres, especializaciones, maestrías y doctorados.

3.3 Margen operativo

En el análisis financiero y administrativo que se realiza a los Centros, el margen operativo constituye ser en primera instancia un referente importante para el análisis de la rentabilidad, este indicador muestra el porcentaje de utilidad generada mediante la asociación de los ingresos operacionales, costos por la prestación de los servicios costo de la mercancía vendida y los gastos administrativos y de ventas, en general, muestra si el Centro es o no lucrativo; se presenta el resumen estadístico del margen operativo evidenciado para los años 2015 y 2016.

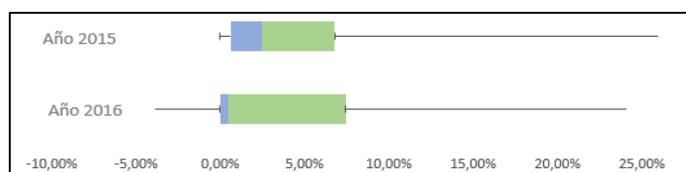


Figura 5. Margen Operativo comportamiento años 2015 – 2016

Fuente: elaboración propia.

Este indicador al ser un margen que relaciona la utilidad operacional con los ingresos evidenciados en el periodo, establece porcentualmente las posibles ganancias o pérdidas que se han generado en la venta de bienes o en la prestación de servicios; para las personas que fungen como gerentes o administradores financieros de estas instituciones, deben velar para que este indicador tenga valores positivos y a procurar obtener el mayor beneficio posible en el desarrollo del objeto social de cada Centro, tomando las condiciones particulares de cada uno para poder realizar una gestión eficiente; en el estudio realizado que determinó que el 85% de centros cuentan con un área encargada de finanzas y de gestionar los recursos económicos, esta diferencia es amplia si se tiene en cuenta que 15% restante carecen de esta área, la cual es fundamental para el logro de

los objetivos estratégicos y misionales; adicionalmente se encontró que el 77% de los centros objeto del estudio, cuentan con un modelo financiero dentro de su estructura organizacional.

3.4 Margen Neto

Es una realidad el hecho de que los Centros, tienen operaciones y reconocen transacciones económicas diferentes a las generadas en la realización de su objeto social, en este caso, se analiza el margen neto, indicador que describe en forma general (tomando en cuenta la parte operacional y no operacional), los resultados obtenidos en un periodo de tiempo determinado (generalmente un año), para el año 2016 se evidencia que 62% de los centros tomados como muestra objeto de estudio, generaron excedentes en su último ejercicio fiscal contrastado con el 38% restante que no lograron reportar utilidades en dicha vigencia.

A continuación, se presenta el resumen estadístico del margen neto de los Centros de Investigación estudiado para los años 2015 y 2016.

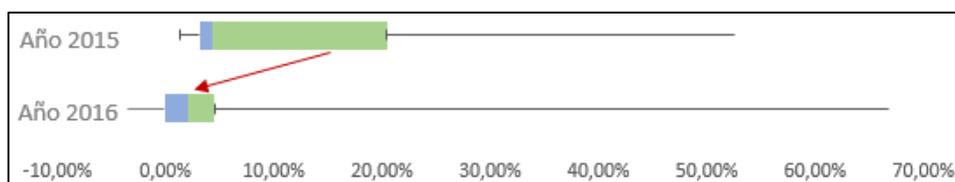


Figura 6. Margen Neto comportamiento años 2015 – 2016

Fuente: elaboración propia.

El 62% de los Centros de Investigación objetos de estudio poseen algún tipo de dificultades financieras en la ejecución de su operación (objeto social), mientras que el 38% no presentaron conflicto y han podido sortear de forma eficiente el día a día; este hecho se valida en el retroceso generalizado que se presentó en el margen neto del año 2016 de los Centros analizando, hechos macroeconómicos como la subida del dólar, el aumento en las tasas de interés han hecho que se presente un sobrecosto para aquellos Centros los cuales tienen que realizar importaciones o buscan en la adquisición de deudas con entidades financieras, el apalancamiento o ese brazo económico

para solventar líneas de negocios o investigaciones que están en curso; la escasa inversión pública y el reducido presupuesto dado a Colciencias, ha impedido un dinamismo en este sector, adicionalmente las expectativas generadas con la entrada en vigencia de la Reforma Tributaria terminó afectando la industria y obstaculizando la inversión, acontecimientos que impone nuevos retos y desafíos para el año 2017, el cual se infiere que también sería un año difícil.

3.5 Rentabilidad sobre el patrimonio

Siendo congruentes con los indicadores financieros anteriormente analizados, resulta fácil inferir que el efecto patrimonial de estos resultados, para el año 2016 fue negativo; la reducción del margen operativo, validado con el retroceso general que experimentó el margen neto (con respecto a los valores presentados en el año 2015), ocasionó que la rentabilidad del patrimonio de algunos centros fuera cercano a cero, incluso, llegando a generar valores negativos, producto de las pérdidas que se presentaron en la Vigencia. A continuación, se presenta el resumen estadístico del margen neto de los Centros estudiado para los años 2015 y 2016.

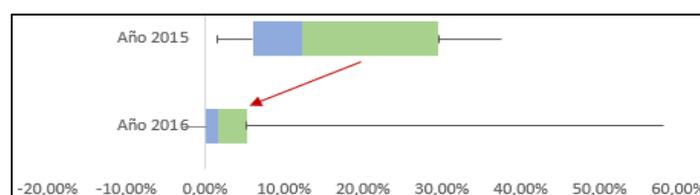


Figura 7. Rentabilidad sobre el patrimonio comportamiento años 2015 – 2016

Fuente: elaboración propia.

3.6 Modelo Spin-off:

En general, “Las Spin-off constituyen la base de una operación para una nueva actividad económica” (Tubke, 2005). Es un modelo que integra el sector real con los centros, aportando a la nueva empresa el conocimiento de cada uno de los actores implicados. El 85% de los encuestados, conocen el modelo Spin-Off.

El 62% manifestaron que beneficia a los centros, por el contrario el 38% no tiene un concepto favorable, esto se fundamenta en que desconocen el tema y carecen de asesoría para definir el alcance.

4. DISCUSIÓN

Una vez aplicada la encuesta y realizado el análisis de información se desprenden varios elementos que deben ser considerados y valorados:

Frente a la **Razón Corriente**, aunque los resultados generados para este indicador son superiores al valor de referencia (1), es recomendable revisar más que la cantidad (valor numérico), la calidad de los activos corrientes, lo anterior debido a que un buen indicador no garantiza que los activos en un momento dado no puedan generar un flujo de efectivo constante que le asegure a los centros el cumplimiento oportuno de sus obligaciones; ejemplo: el aumento de las cuentas por cobrar en un periodo dado, hacen que los centros requieran invertir en capital de trabajo, pero la liquidez de esta transacción económica se verá reflejada posterior a la gestión de cartera, con la aplicación efectiva del pago por parte del cliente / tercero. Lo anterior también ocurre cuando se evidencia un sobre stock de inventario, ya que este grupo se clasifica dentro de los activos corrientes pero su transformación a efectivo queda supeditada a la venta de contado del mismo.

En cuanto a **Endeudamiento**, se puede afirmar que la operación de estos Centros es financiada en su mayoría con recursos propios por medio de diferentes actividades, las cuales generan excedentes mediante la prestación de servicios, desarrollos y venta de productos; la aplicación a convocatorias de Colciencias que financian proyectos y hacen parte del Gobierno nacional, son ingresos variables poco estables que presentan muchas restricciones y cada vez disminuyen los recursos; se presenta así, un modelo mixto entre los actores, ampliando el espectro de ayudas para los centros y vinculando al gobierno con la empresa privada y organizaciones internacionales. Hay recursos aportados por concepto de membresías que logran inyectar capital económico a los desarrollos. Las organizaciones Internacionales hoy son una opción para optar por aportes económicos y estratégicos trabajando mancomunadamente. Las agencias como el Instituto Nacional de Salud NIH, Banco Interamericano de Desarrollo BID, Welcome Trust WT, son valoradas positivamente por los investigadores encuestados en el estudio, al igual que el BID.

De igual manera, en el **Margen operativo**, se observó un retroceso para el año 2016, puesto que dentro de los Centros encuestados se observan saldos negativos en el margen operacional, esto es preocupante por las incidencias administrativas y financieras que este hecho ocasiona, es decir, la Entidad pudo recuperar los costos y gastos asociados en un periodo dado, este hecho a largo plazo es insostenible puesto que indica que el Centro no está generando beneficios, poniendo en la balanza el termino de viabilidad, puesta en marcha y continuidad del negocio; es importante mencionar que este margen no contempla el pago de impuestos y de interés para los centros que utilizan el apalancamiento de la operación mediante la obtención de créditos con Instituciones Financieras.

Así mismo, al analizar el **Margen Neto**, es necesario anotar que se requiere especial cuidado ya que se debe de determinar si la utilidad o perdida presentada, procede de la operación propia del Centro, o de ingresos o gastos diferentes a la operación; en este aspectos se deben de analizar dos variables: gasto e ingreso, en el primer escenario se debe de determinar la fuente de los gastos no operacionales así: si son interés por las obligaciones contraídas, indiscutiblemente se presenta un encarecimiento dado por el servicio a la deuda, si se presentan perdidas en la venta o retiro de bienes se deberá analizar las condiciones comerciales de la venta o se deberá determinar la razonabilidad y existencia de los cargos asociados con gastos extraordinarios y gastos diversos.

Sobre los ingresos no operaciones hay que tener un especial cuidado, ya que según el contexto propio al que se vea enfrentado cada Centro, este rubro podría incidir en una disminución de la pérdida operativa o en un aumento del margen de utilidad global de la Entidad, lo cual conlleva a una mejora en los indicadores financieros de rentabilidad, pero este concepto tiene dos características negativas que pueden llegar a ocasionar conclusiones erróneas sobre el comportamiento económico, que pueden afectar en forma negativa la toma de decisiones, estas características son: normalmente este tipo de ingresos tienden a ser inestables y esporádicos y no reflejan la rentabilidad propia del negocio.

De otro lado, frente a la **Rentabilidad sobre el patrimonio**, de acuerdo a los datos analizados no se pretende dar una opinión pesimista de la ejecución y los resultados obtenidos por algunos

Centros, pero si, llamar la atención y crear conciencia de la importancia que es ir adoptando un sistema integral de información que articule datos contables, económicos y financieros con componentes como el riesgo (operativo, de mercado, de liquidez, entre otros), políticas gubernamentales y normas o regulaciones que afecten principalmente al sector; el conocimiento y la capacidad que tengan los administradores y gerentes de estos Centros de ver el panorama íntegramente, hará que su trabajo sea efectivo y poder lograr de que los planes de acciones, planes de mejora o planes de choque se realicen con oportunidad, se estaría hablando de un trabajo eficiente.

Así mismo, frente al **estado de situación financiera**, con base en la información financiera recolectada, se permite evidenciar la estructura de capital que tienen los Centros objeto del estudio, esta estructura, se podría definir conceptualmente como la forma en que los centros financian sus activos, es decir, visualizar cómo está empleando los recursos para solventar las actividades operativas, comerciales y estratégicas, adicionalmente, el Estado de resultados muestra el comportamiento operativo mediante la asociación de los ingresos, costos y gastos que da como resultado una utilidad o una pérdida del ejercicio. La realidad que se vive en los centros y en general, en la mayoría de las medianas y pequeñas empresas que están constituidas en Colombia, es que el análisis financiero realizado, se resume en la presentación del Estado de Situación Financiera y el Estado de Resultados a un corte determinado, mostrando información histórica y general, la cual, en ocasiones, no es útil para la toma de decisiones.

El flujo de efectivo se convierte así, en un Estado Financiero el cual brinda mucha información y resulta ser útil para la toma de decisiones oportunas, ya que prioriza la liquidez, el problema radica en que la mayoría de las veces se realiza con una periodicidad anual y solo con el fin de cumplir con los estándares de presentación y revelación de la Información Financiera al corte del 31 de diciembre; por su parte, las variaciones en el capital de trabajo, la contribución marginal de los productos y/o servicios a las utilidades del ejercicio, el comportamiento del costo con relación a los ingresos del periodo, la variación en los gastos administrativos, los componentes del costo (materiales, mano de obra, costos indirectos) solo son objeto de análisis cuando las empresas, o para este caso específico, los centros, mantienen una tendencia negativa de perdidas recurrentes o lo que es más grave, se ven sin el efectivo necesario para solventar las obligaciones y necesidades

del corto plazo. Por esta razón, para un mejor entendimiento de la situación financiera de los centros, es recomendable acompañar el estado de resultados con el flujo de efectivo, ya que los ingresos no necesariamente indican efectivo disponible para el cumplimiento de las obligaciones en el corto plazo; esto debido a que el ingreso se pudo originar en:

- Ventas a crédito: operación en donde el pago se realiza en una fecha posterior a la entrega de los bienes y/o a la prestación de los servicios; la cual se realiza según las condiciones comerciales pactadas.
- Contabilización de provisiones: Estimación del ingreso que se da principalmente por la prestación de servicio, el cual, por efectos del cierre del periodo, pautas contractuales o formalismos legales; la realización de la factura se hace en un periodo posterior.
- Amortización de un pasivo diferido: hace referencia a dineros recibidos por anticipado, los cuales, al no haberse prestado el servicio, se convierte en una obligación la que se disminuye y se reconoce en el ingreso en la medida que se presta los servicios y/o se hace la entrega de los bienes pagados con anticipación.
- Reconocimiento del valor razonable de activos: con la entrada en vigencia de las Normas Internacionales de Información Financiera NIIF, se realiza reconocimiento de ingresos por la valoración a precios de mercado de algunos bienes propiedad de la entidad, esta “ganancia no realizada” se puede dar por: acciones que cotizan en la bolsa de valores o instrumentos financieros de cobertura (Swaps – Forward)

Con lo anterior se quiere dejar claro, que los centros, más que buscar utilidad contable del ejercicio, se deben de preocupar más, por generar la liquidez necesaria que le demanda el día a día; con los resultados obtenidos en el análisis objeto de estudio, resulta difícil no inferir que varios Centros, se ven enfrentados a problemas de liquidez ya que específicamente para la vigencia del 2016, varios de estos mostraron rentabilidades cercanas a 0 o incluso, con saldos negativos; a continuación se muestra un gráfico de la concepción fundamental del flujo de efectivo:

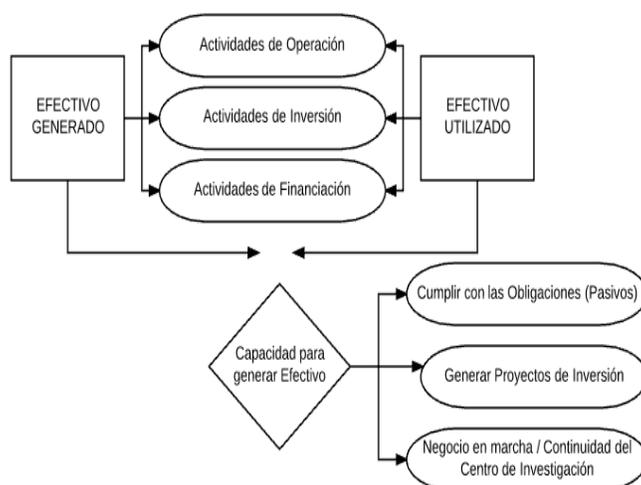


Figura 8. Flujo de Efectivo

Fuente: elaboración propia.

Los Centros se ven permeados constantemente con el manejo de efectivo, este puede ser: Generado en la venta de bienes o en la prestación de los servicios en ejecución de su objeto social (Operación), también puede ser vía pago de intereses o dividendos si se tienen inversiones en instrumentos financieros (Fideicomisos, certificados de depósito a término), bonos, acciones, entre otros; adicionalmente, los Centros también pueden obtener recursos vía la adquisición de deuda con Instituciones Bancarias, esto constituye ser un alivio en el corto plazo, pero su manejo es de vital importancia porque se está comprometiendo efectivo futuro para el pago de intereses y servicio a la deuda; el efectivo utilizado se describe como el que se necesita para suplir todas las erogaciones de dinero que demanda los Centros (salarios y demás acreencias laborales, honorarios, servicios, mantenimientos, costos, entre otros), el efectivo también se puede emplear en inversiones a mediano y largo plazo o en fortalecimiento de la capacidad instalada y/o aumento de los activos clasificados como propiedad, planta y equipo.

En síntesis, la articulación del conocimiento generado y adquirido en los reportes financieros institucionales, el conocimiento del negocio, del sector y de la economía del país, el manejo normativo y la importancia de que esta información sea pertinente, clara, comparativa, íntegra, confiable y oportuna hacen que los centros tengan una idea más fidedigna del desarrollo económico de la empresa, adicionalmente, se lograría tener una representación real de la viabilidad financiera y la continuidad del centro en el mediano y largo plazo; En caso contrario, el mismo análisis

serviría para detectar las debilidades, falencias y/o procesos susceptibles de mejora, que permitan a los centros ser auto sustentables.

De esta forma, y tomando en cuenta los resultados, todos los centros estarían dispuestos a recibir apoyo de otros entes, centrándose en diferentes recursos como el fortalecimiento de capacidades para la investigación, Ayudas económicas para invertir en procesos de sostenibilidad en comunidades, Inversión en comunicación y apropiación del conocimiento generado, formación de talento humano, modernización tecnológica a través de la adquisición de equipos de última tecnología, desarrollo de nuevos sistemas de información, estrategias, buenas prácticas de propiedad intelectual, transferencia de conocimientos, recursos financieros para el fortalecimiento de los centros y mayor apoyo para el desarrollo de los proyectos de investigación, financiación, contratación de personal especializado para apoyar otras áreas (mercadeo, generación de nuevos negocios, investigación, desarrollo, tecnología etc.)

La infraestructura civil toma un valor fundamental para crecer y expandir sedes a zonas desatendidas por el mercado y es allí donde aumentan las necesidades de buscar auxilios de Universidades privadas y públicas además de patrocinios de entes gubernamentales como: COLCIENCIAS, SENA (Servicio Nacional de Aprendizaje), FONADE (Fondo Financiero de Proyectos de Desarrollo) e internacionales como: BID (Banco Interamericano de Desarrollo, ONU (Organización de naciones Unidas) en primera instancia con beneficios económicos y acceso a asesorías en conocimiento que buscan ofertar con venta de tecnologías y transferencias exitosas al mercado, brindando participación a los centros con servicios y productos.

5. RECOMENDACIONES

Con el fin de incrementar la autosostenibilidad de los centros de investigación se hace necesario una mayor interacción y contacto con el Estado, lo cual supone un elevado crecimiento y fortalecimiento institucional así como la definición de políticas claras activas que coadyuven en el fortalecimiento del desarrollo e incrementos de la productividad.

Aunque en materia de Ciencia, tecnología e innovación se han desarrollado varias Leyes (1286 del 2009), es necesario que las IES (Instituciones de educación superior) y Centros tecnológicos faciliten su aplicación, pero también participen en la toma de decisiones y la generación de capital, así como en el incremento de la sostenibilidad organizacional.

Se hace necesaria la búsqueda de aliados en el sector privado, convirtiéndose en un elemento importante que permita la financiación de la investigación y asegurar la necesidad de recursos desde el comienzo de las actividades.

Compromiso activo en la generación de alternativas institucionales, articulando el tripe élice (universidad-empresa-estado) para garantizar la sostenibilidad financiera y facilitar el proceso de obtención de recursos adicionales a los estatales.

Crear alianzas que le permitan a los centros, transferencia de buenas prácticas, así como la obtención de mejoras en el desempeño, particularmente en lo que tiene que ver con el componente financiero ligados a indicadores de desempeño.

Establecer estrategias diferentes al eje central del negocio e involucrarse en nuevos modelos de mercado. Incrementar la oferta de consultoría y prestación de servicios, generar incentivos a la conservación que favorezcan el mejoramiento de la calidad de vida de los productores colombianos a través de la sostenibilidad social, ambiental y económica de las comunidades.

Es fundamental fortalecer la capacidad de investigación y continuar con la difusión a través de los proyectos de cooperación internacional y la formación de talento humano, materiales educativos, intervención, modelos de negocio de Innovación, vigilancia tecnología, inteligencia competitiva, transferencia, apropiación social del conocimiento y venta de servicios.

Se hace necesario fortalecer el acompañamiento de los centros en el desarrollo de nuevas líneas de negocio e integrarse al modelo tipo spin-off que garanticen recursos adicionales para operar e impactar en el sector real.

6. CONCLUSIONES

Los indicadores analizados permiten identificar la alta tendencia que tienen los centros hacia el riesgo vía endeudamiento para apalancar operaciones, además no cuentan con planes operativos, financieros y/o estratégicos que permitan la generación de medidas preventivas, correctivas y de estricto monitoreo que faciliten el mantenimiento y preservación de la viabilidad organizacional.

La operación de los centros en su mayoría es financiada con recursos propios, obtenidos por medio de los excedentes generados en periodos anteriores, es importante mencionar que algunos Centros son entidades sin ánimo de lucro, es decir, no hay distribución de utilidades acumuladas vía dividendos; por el contrario, los excedentes generados se reinvierten en la misma institución logrando así, crear un fortalecimiento patrimonial para realizar reinversión en la actividad meritoria y/o realizar reservas con destinación específica que ayuda a la ampliación de la estructura física de los centros, afianzar su capital de trabajo o apoyar proyectos o iniciativas propias.

Algunos centros tienen un margen operacional negativo, lo que implica que su operación habitual no permite recuperar los costos y gastos directos; si este comportamiento es repetitivo en varios periodos de tiempo se puede incurrir en un alto endeudamiento para financiar la operación, de este modo el servicio a la deuda puede ser insostenible ya que no hay un excedente interno que permita cubrir dichos gastos.

Los encuestados expresan una tendencia a explorar nuevas unidades de negocio diferentes a la investigación tradicional para lograr desarrollar nuevos productos y servicios diferenciadores que obtengan utilidades que se reinviertan en el negocio. A pesar que un 84.6% de los centros poseen un área financiera, sólo un 61% generaron excedentes. Esto significa que no necesariamente tener capital humano competente y herramientas administrativas, ayuda a tener un sistema generador de utilidades.

El modelo Spin off es una opción válida si se aplica para integrar Universidad Empresa Estado en una sola organización. Esta sinergia con el sector real debe ser una meta ya que involucra procesos que materializan una idea innovadora y la hacen tangible y real. Existe un desconocimiento del modelo (15% de los encuestados), lo que evidencia la ausencia de apoyo en el sistema integral y generando un llamado mundial a los centros educativos, estatales y privados para crear empresa y explotar sus desarrollos fuera del laboratorio para lograr beneficiar comunidades y culturas.

De acuerdo al análisis de la razón corriente se puede deducir que es necesario una fuente de financiación que ayude a los centros a llevar a cabo su actividad principal o ayuden a impulsar nuevos procesos, explorar nuevas líneas de investigación y adicionalmente, realizar proyectos (en diferentes áreas) a corto, mediano y largo plazo. Se puede concluir que dentro de los recursos principales que tienen los Centros en Colombia está dado por: El Gobierno, las Entidades Internacionales, las donaciones del sector público y privado y por los excedentes generados en la propia operación de los centros; actualmente estos recursos se ven limitados por las dificultades sociales, políticas y económicas que se viven en el medio (explicadas anteriormente); por esta razón es que la financiación externa mediante la adquisición de obligaciones financieras con entidades bancarias, el apalancamiento con terceros (proveedores y cuentas por pagar) se hacen necesarias para garantizar el funcionamiento y el día a día de los Centros.

7. REFERENCIAS

Abalos, Cristian Carlos; (2003). Revisión acerca de las normas para la presentación de referencias bibliográficas según el estilo de la American Psychological Association (APA). Interdisciplinaria, 229 -241.

CEEI (Centro Europeo de Empresas e Innovación) (s. f.). Manual para la creación de spin-off. Recuperado de http://www.camaracr.org/uploads/tx_icticontent/Manual_Spin-off_01.pdf

CEPAL. (2016). Ciencia, tecnología e innovación en la economía digital La situación de América Latina y el Caribe. Recuperado de http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40530/S1600833_es.pdf

Colciencias. (2017). Plan estratégico institucional 2015-2018 (Versión 2017). Recuperado de http://www.colciencias.gov.co/quienes_somos/planeacion_y_gestion/planeacion_gestion_pei_list

Colciencias. (2017). Información financiera y contable. Recuperado de http://www.colciencias.gov.co/quienes_somos/informacion_financiera_contable/ejecucion

Colciencias. (2017). Documento No. 1602 “Política de Actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación - SNCTeI”.. Recuperado de http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor_files/politiciadeactores-snctei.pdf

Colciencias (Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación) (2016). Actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Bogotá: Colciencias. Recuperado de http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor_files/politiciadeactores-snctei.pdf

Colciencias (Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación) (2016). Hacia una hoja de ruta spin-off: un camino para la creación de spin-off universitarias en Colombia.

Medellín: Colciencias. Recuperado de <http://www.spinoffcolombia.org/wp-content/uploads/2016/07/hacia-una-hoja-de-ruta-spin-off.pdf>

Colciencias (Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología) (2007). Las empresas de base tecnológica e innovadoras y su relación con los fondos de inversión en capital las empresas de base tecnológica e innovadoras y su relación con los fondos de inversión en capital.

Bogotá: Colciencias. Recuperado de <https://www.uis.edu.co/webUIS/es/investigacionExtension/documentos/cartillaCapitalRiesgo.pdf>

Colciencias (Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación) (s.f.). Qué son los beneficios tributarios. Bogotá: Colciencias. Recuperado de <http://legadoweb.colciencias.gov.co/faq/qu-son-los-beneficios-tributarios>

Garay S., Luis Jorge. (2004). Colombia: Estructura industrial e internacionalización 1967-1996. Recuperado de <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/economia/industrialatina/096.htm>

García, O. L. (1999). Administración financiera: fundamentos y aplicaciones. Cali: Prensa Moderna Impresores.

Gitman, Lawrence. (2003). Principios de Administración Financiera. (10ª ed.). México. Prentice Hall.

Gualdrón, Oscar. (2017). ¿Por qué Colombia no se manifiesta por la ciencia?. Recuperado de <http://www.semana.com/educacion/articulo/ciencia-como-esta-la-investigacion-cientifica-en-colombia/526141>

Invima. (2017). Funciones básicas. Recuperado de <http://www.invima.gov.co>

Kinney, Thomas C. and Taylor, James R. (1995). Marketing Research: An Applied Approach. Boston: McGraw-Hill College

Martínez Carazo, Piedad Cristina; (2006). El método de estudio de caso: estrategia metodológica de la investigación científica. Bogotá: Pensamiento & Gestión.

Mejía Correa, Adriana María; (2007). Estructura organizativa de los grupos de investigación de la Universidad de Antioquia como fuente de creación de conocimiento. Medellín: Revista Interamericana de Bibliotecología, Julio-Diciembre.

Minaard, C., Condesse, V., & Rabino, C. (2005). Los gráficos de caja: un recurso innovador. Washington: Revista Iberoamericana de Educación.

Nava Rosillón, Marbelis Alejandra; (2009). Análisis financiero: una herramienta clave para una gestión financiera eficiente. Revista Venezolana de Gerencia, Octubre-Diciembre.

OMPI. (2016). Índice mundial de innovación. Recuperado de http://www.wipo.int/pressroom/es/articles/2016/article_0008.html

Revista Semana. (22 de Mayo de 2017). Semana. Recuperado de <http://www.semana.com/educacion/articulo/ciencia-como-esta-la-investigacion-cientifica-en-colombia/526141>

Robledo, J. (2007). De los grupos consolidados de investigación a los sistemas dinámicos de innovación: El desafío actual del desarrollo científico y tecnológico colombiano. Dyna, julio-Sin mes,

Tübke (2005). Success Factors of Corporate Spin-Offs. Nueva York: Springer-Verlag New York Incorporated.

Rojas Betancur, Héctor Mauricio; (2008). La importancia de las políticas públicas de formación en investigación de niños, niñas y jóvenes en Colombia, para el desarrollo social. Bogotá: Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud, Julio-Diciembre, 885-906.

Sampieri, R, Fernández, C, Baptista, P (2010) Metodología de la investigación. México: McGraw Hill.

Santoro, M. y Gopalakrishnan, S. (2001). Relationship Dynamics between University Research Centers and Industrial Firms: Their Impact on Technology Transfer Activities. Recuperado de <https://link.springer.com/article/10.1023/A:1007804816426>

Soto Mejia, José; Giraldo Tascon, Nestor A.; Arenas Valencia, Wilson; (-1). Productividad de los grupos de investigación enfoque de Colciencias versus el análisis envolvente de datos. Pereira: Scientia Et Technica, agosto, 275-280.

Vasco, F. (2017). Normas Internacionales de Información Financiera “NIIF”. Recuperado de <http://servicios.camarabaq.org.co/plantillas/normas-internacionales-de-financiera.pdf>