

MÉTODO PARA ESTIMAR EL IMPACTO ECONÓMICO DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO EN LOS PRINCIPALES INDICADORES FINANCIEROS

Diego Alexander Vanegas Serna

Resumen

El interés de este trabajo es mostrar un método basado en instrumentos financieros que se aproxime a la cuantificación del impacto económico de los accidentes de trabajo en los principales indicadores financieros que frecuentemente la alta gerencia utiliza para el direccionamiento y evaluación de la salud económica de la organización. Realizar la medición del impacto económico implica extraer las variables de los accidentes de trabajo que se pueden costear y que posiblemente puedan relacionarse con un estado financiero, como el balance general y el estado de resultados y, posteriormente, con los indicadores financieros más usados en finanzas.

Mediante una revisión bibliográfica de diferentes países, el aporte de la experiencia del autor de la presente tesis y con más de diez años de experiencia en el ramo de la seguridad y salud en el trabajo en el sector comercial, químico, alimentos, seguros y educativo y una entrevista, se pudieron analizar varios métodos que miden los costos generados por los accidentes de trabajo o por enfermedades laborales y que permiten agrupar en categorías las variables que pueden ser cuantificadas en un balance general, en el estado de resultados y en los indicadores financieros; posteriormente, se realiza una simulación de las variables, para establecer la utilidad del método.

Palabras clave

Accidente de trabajo, costos, balance general, estado de resultados, indicadores financieros

Abstract

The aim of this paper is to show a method, based on financial instruments, that approximates the quantification of the economic impact of occupational accidents on key financial indicators that are often used in organizations for addressing and evaluating the economic health of the organization. The measurement of the economic impact involves removing the variables of the accidents that can be afforded and that could be related to a financial statement, including balance sheet and income statement and later with the financial indicators used in finance.

Through a literature review of different countries, the author's experience and interview, various methods could be analyzed to measure the costs generated by workplace accidents or illnesses allowing the distribution of variables into categories that can be quantified on a balance sheet in the income statement and financial indicators, then a simulation of the variables is performed to establish the usefulness of the method.

Key words

Occupational accidents, costs, balance sheet, statement, financial indicators

1. Introducción

1.1 Situación de estudio y pregunta

El presente estudio se sitúa en dos áreas de las organizaciones que, a simple vista, tienen dos quehaceres muy diferentes: la seguridad y salud en el trabajo y las finanzas corporativas.

El interés de las áreas de finanzas en una organización es velar por la salud financiera del negocio, representada en el uso de los recursos, los gastos, la liquidez, el endeudamiento y el manejo eficiente de los activos y los pasivos, entre otras acciones y estrategias para proveer mayores ingresos, que se traducen en sostenibilidad y rentabilidad para sus acreedores. En cambio las áreas de seguridad y salud en el trabajo se enfocan en la prevención de accidentes y enfermedades. Puede uno considerar que la falta de salud y seguridad pueden afectar el desempeño financiero de una organización, y es precisamente en este aspecto donde se propone un método para lograr tal fin.

Se han realizado innumerables estudios sobre la medición del impacto económico de los accidentes de trabajo y las enfermedades laborales desde muchos puntos de vista; por ejemplo: en la sociedad, en las familias de los trabajadores accidentados, en las aseguradoras y al interior de las organizaciones. Es importante mencionar que en Luxemburgo¹ se realizó una revisión de más de 475 métodos que están relacionados con estimaciones económicas; es decir, ya hay evidencia de la necesidad de develar el efecto económico de estos costos ocultos.

Ante la necesidad de develar los costos ocultos, y bajo mi experiencia, los líderes de SST² y los de PRL,³ o han tenido la dificultad, o no han visto la necesidad de demostrar ante la alta gerencia el impacto económico, debido a que las acciones de prevención y control de los peligros en su mayoría tienen una obligación legal. Ante esto no es relevante mostrar este efecto en indicadores económicos y, por ende, encontramos la brecha entre la alta gerencia y las áreas de SST, al

¹ Estudio realizado por la *European Agency for Safety and Health at Work*, en 2014, nombrado: *Estimating the cost of accidents and ill- health at work: A review of Methodologies* (Weerd, Tierney, Duuren-Stuurman, & Bertrano, 2014).

² SST: Seguridad y Salud en el Trabajo, en Colombia.

³ PRL: Prevención de Riesgos Laborales, en Europa.

considerarse un área de control legal y no de prevención de pérdidas económicas. Por esta razón, nace la necesidad de realizar el siguiente estudio.

Fuera de las obligaciones legales en SST, si la intención es mostrar el impacto económico de los accidentes de trabajo ante la alta gerencia, la mejor forma es haciéndolo a través del lenguaje por medio del cual se toman la mayoría de las decisiones: el financiero. Para esto es necesario realizar una conexión entre las variables tangibles o cuantificables presentes en los accidentes de trabajo y los principales indicadores financieros, tales como liquidez, eficiencia, rentabilidad y apalancamiento. Para lograr esto es necesario contar con un método que permita el logro de tal fin.

La construcción del método se abordará desde la revisión bibliográfica de los diferentes métodos de costo que evalúan el impacto económico de los accidentes de trabajo. Como resultado, se compilarán las variables de costo de los métodos analizados que se relacionan directamente con los costos que asume la empresa, y no las aseguradoras; es decir, el interés del autor es medir lo que a la empresa le cuesta un accidente por fuera de los costos asegurados o transferidos. Posteriormente, se debe encontrar la forma de relacionar estas variables de costo con los estados financieros y los índices financieros más comunes en una organización. De esta forma, al tener la relación entre las variables de costo de los accidentes con las cuentas contables, se puede analizar y medir el impacto económico de los accidentes de trabajo en los estados financieros de una empresa.

Para desarrollar el presente trabajo, se seguirán la mayoría de los pasos de un análisis de sensibilidad propuesto por Uribe Marín, en su libro *Costos para la toma de decisiones* (p. 36, 2011), con el fin de dar solución a la siguiente pregunta:

¿Es posible relacionar las variables de costos cuantificables en los accidentes de trabajo con los principales indicadores financieros, el balance general y el estado de pérdidas y ganancias?

1.2 Objetivos

General

Establecer un método para estimar el impacto económico de los accidentes de trabajo en los principales indicadores financieros, a partir de una revisión bibliográfica y de la experiencia del autor.

Específicos

- Revisar la bibliografía referente a métodos que evalúen los costos generados por accidentes de trabajo.
- Categorizar las variables de los métodos consultados.
- Relacionar las variables con el balance general, el estado de resultados y los indicadores financieros principales.
- Realizar una simulación con datos reales.

1.3 Justificación del estudio

Estimar el impacto económico de los accidentes de trabajo en una organización le permitirá a la alta gerencia tomar decisiones más acertadas con relación a la salud y seguridad en el trabajo, a la vez que le mostrará la forma como se diluyen los costos ocultos que no se visualizaban al interior del proceso del negocio. También le permitirá racionalizar los recursos que se reservan para proyectos, modificaciones, entrenamiento y demás rubros destinados al control de los peligros existentes en los lugares de trabajo.

Bestratén y Salas (2013a) consideran:

Evitar pérdidas debiera ser el punto de partida para realizar una inmersión progresiva, profunda, a la vez que sencilla, en cómo abordar este concepto, con la necesaria confluencia entre el mundo de la prevención de riesgos laborales y el de la gestión y el beneficio empresarial. El análisis coste-beneficio es algo intrínseco a cualquier sistema de gestión. Sin embargo, al hablar de los sistemas de prevención de riesgos laborales no se ha contado con modelos validados sobre la eficacia de los necesarios tipos de análisis. Son varias las justificaciones que han conducido a esta situación, tales como:

- Por un lado, lo ya mencionado acerca del propio funcionamiento de los sistemas de gestión con prevalencia del beneficio directo a través del valor monetario y la creencia generalizada adicional en el ámbito empresarial de que accidentes hay pocos y su coste es nimio. A su vez, no supera el 5% de empresarios los que creen que la prevención de riesgos laborales es una vía relevante de reducción de costes. Las empresas excelentes en cambio sí lo creen, tal como hemos constatado.
- En cambio, sí que está plenamente asumido que la prevención de riesgos laborales es una exigencia legal y como tal, la mayoría de empresarios considera que el cumplimiento reglamentario es una prioridad, aunque luego conceptualmente las exigencias normativas suelen ser entendidas culturalmente más como un costo que como un valor de negocio, lo que limita las actuaciones a mínimos.
- Además de todo ello, la rentabilidad de la prevención no puede ser acometida a través de métodos convencionales de análisis coste beneficio ante la no inmediatez de resultados y su especial aporte de valores intangibles, no traducibles en términos financieros de manera fácil y directa. La gestión del capital intelectual y los intangibles que este genera, que es sabido constituyen el principal activo organizacional, aún no han tenido suficiente desarrollo en los balances empresariales. Y como no se sabe bien cómo hacerlo, se posterga.

Y continúan afirmando:

El mecanismo de cálculo de costes de la accidentalidad y otros daños derivados del trabajo es el primer eslabón que debería abordarse en este proceso de acercamiento a la economía de la prevención, y que lamentablemente no se ha producido de forma generalizada, en parte, porque no se ha auto exigido en el seno de las organizaciones. Pero ello no sucede solo en este campo, tampoco se contabilizan los costes tangibles de otro tipo de fallos y defectos de calidad, y qué decir de los costes de unas condiciones de trabajo, indignas o no motivadoras para las personas. Por otro lado, la rentabilidad de las acciones formativas, instrumento esencial de cambio en las organizaciones tampoco suele ser evaluada y su valor es dado más por supuesto que verificado, con limitada eficacia en su desarrollo. No obstante, para potenciar el valor de la acción preventiva, aquella que haya de generar cultura de compromiso y de eficiencia en las organizaciones, habremos de ser capaces de evaluar su rentabilidad e influir con ello en las tomas de decisiones de las estructuras” (Bestratén y Salas, 2013a).

1.4 Contenido del estudio

El presente documento contiene la revisión bibliográfica de varios métodos que categorizan y miden el impacto económico de los accidentes de trabajo y, paralelamente, observa la relación y el impacto en un balance general, un estado de resultados y en los principales indicadores financieros. Posteriormente, se realiza una simulación para observar la aplicabilidad del método, para que finalmente se pueda concluir y emitir recomendaciones sobre todo el proceso investigativo.

2. Desarrollo

2.1 Marco conceptual

2.1.1 Definiciones

Para el desarrollo de la presente tesis no solo es necesario establecer algunas definiciones que serán de uso frecuente, sino también comprenderlas, para el desarrollo del presente estudio. Las siguientes definiciones están agrupadas por ejes temáticos, ya que recogen términos de dos áreas del saber diferentes: Contabilidad Financiera y Seguridad y Salud en el Trabajo.

Definiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo:

En este apartado se muestran los términos de enfermedad laboral y accidente de trabajo, que en la mayoría de los países adscritos a la ONU tienen estas definiciones a nivel legal. También se referencian los términos más usados en los métodos de costeo de los accidentes que se analizan en la revisión bibliográfica, entre ellos: costos asegurados y no asegurados y costos directos e indirectos de los accidentes.

Accidente de trabajo

Es accidente de trabajo todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte.

Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o contratante, durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aún fuera del lugar y horas de trabajo.

Igualmente se considera accidente de trabajo el que se produzca durante el traslado de los trabajadores o contratistas desde su residencia a los lugares de trabajo o viceversa, cuando el transporte lo suministre el empleador.

También se considerará como accidente de trabajo el ocurrido durante el ejercicio de la función sindical aunque el trabajador se encuentre en permiso sindical siempre que el accidente se produzca en cumplimiento de dicha función.

De igual forma se considera accidente de trabajo el que se produzca por la ejecución de actividades recreativas, deportivas o culturales, cuando se actúe por cuenta o en representación del empleador o de la empresa usuaria cuando se trate de trabajadores de empresas de servicios temporales que se encuentren en misión (Congreso de la República de Colombia, 2012).

Costos asegurados y no asegurados de los accidentes

Rollind H. Simonds expuso un método con el fin de intentar solventar las imprecisiones del método de Heinrich. Se trata del cálculo medio estandarizado. Divide los costes, en costes asegurados (Ca) (como las primas abonadas por los seguros de accidentes) y costes no asegurados (Cna) (que son los demás costes) (Bestratén y Salas, 2013a).

Los costos asegurados se pueden dividir en dos clases:

1. Costos de tiempo empleado en la prevención de accidentes. Este debe considerarse como un costo de las actividades de seguridad y, por lo tanto, un costo de producción normal.
2. Costos de tiempo empleado en el arreglo y tramitación de los accidentes ocurridos. Este es el verdadero costo asegurado de los accidentes de trabajo por ser causados directamente por ellos (Clavijo, s. f.).

Costos asociados al mantenimiento de la producción

Son aquellos que se generan entre el momento en el que se produce la incapacidad temporal y el retorno al trabajo o la declaración de incapacidad permanente del trabajador afectado, en el supuesto de que la empresa quiera mantener los niveles de producción. Por tanto, en estos costes se incluyen el valor de la producción (medido en términos de salario), el coste extra generado para mantener el nivel de producción y los costes de sustitución parcial o total definitiva de la persona afectada (Lilián y Serra de la Figuera, 2008).

Para mantener el nivel de producción, la empresa debe asumir una serie de costes extraordinarios, que hemos agrupado en cuatro categorías:

- Pagos de horas extraordinarias: La empresa debe cubrir la actividad del trabajador de baja⁴ y, por tanto, deja de pagar el salario del mismo, pero debe pagar el salario de la persona o personas que cubren la baja con un coste extraordinario (salario más compensación adicional).
- Costes de sustitución y formación: En aquellos casos en los que se supone que la reincorporación del trabajador tras la baja no es plena (por etapas, parcial) o en los no hay retorno, existe un coste adicional de sustitución del trabajador de baja y de formación de su sustituto.
- Pagos adicionales de la empresa: En los estudios de Australia y Nueva Zelanda se define una categoría que recoge los pagos o días de salario que debe recibir el trabajador accidentado por parte de la empresa antes de que empiece a recibir la prestación correspondiente (días transcurridos entre el accidente y el inicio del cobro de la prestación). Se denominan “pagos adicionales de la empresa”. En el caso de España el trabajador está cubierto por el subsidio de incapacidad temporal desde el día siguiente del accidente. Es decir, que a diferencia de Australia y Nueva Zelanda el empresario no debe asumir ningún coste salarial entre el día del accidente y el inicio del subsidio. Sólo podemos decir que el día en el que se produce el accidente hay un cierto número de horas perdidas que debe asumir el empresario⁵.
- Pagos extraordinarios a la Seguridad Social: Un coste que tendremos en cuenta en el caso catalán, y que no ha sido incluido en los estudios de Australia y Nueva Zelanda, son los pagos extraordinarios a la Seguridad Social que se generan por tener a un trabajador de baja (Lilián y Serra de la Figuera, 2008).

Costos de administración

Los costes de administración cubren, en general, los costes asociados a la administración de los programas de compensaciones, el proceso de gestión de las reclamaciones y la tramitación de expedientes, la gestión de las bases de datos y los costes de investigación de los accidentes. Con algunas excepciones, éstos son costes que habitualmente no se identifican ni se evalúan. En el caso de los estudios de Australia y Nueva Zelanda se distinguen como costes de administración los costes legales, los costes de investigación, los costes de desplazamiento y los costes de los funerales (Lilián y Serra de la Figuera, 2008).

⁴ Baja: término utilizado en España para referirse a una ausencia por incapacidad, en este caso, Incapacidad por Accidente de Trabajo.

⁵ Sucede el mismo caso en Colombia.

Los costes administrativos, en general, tienen que ver con la administración de los pagos de los subsidios y las prestaciones, la gestión de las solicitudes de incapacidad, la investigación de las incidencias y el mantenimiento de las bases de datos y la elaboración de informes y estadísticas. La clasificación adoptada por los estudios de Nueva Zelanda y Australia clasifica estos costes de administración en cuatro categorías: costes legales, costes de investigación, costes de desplazamiento y costes de los funerales. Las categorías son:

- Costes legales: Se parte del supuesto de que el coste legal que soportan la empresa y el trabajador es el mismo. Este coste podría calcularse a partir de los costes medios asociados a cada procedimiento judicial y la proporción de accidentes laborales y enfermedades profesionales que se resuelven judicialmente. Adicionalmente, deben tenerse en cuenta las multas, sanciones e indemnizaciones resultantes del proceso judicial.
- Costes de investigación: Se acostumbra a aproximar para la sociedad, como en el caso del estudio de Nueva Zelanda, como una proporción del total de pagos en concepto de subsidios y prestaciones. A partir de aquí, se aplica un factor de proporcionalidad entre los costes de investigación por parte de la empresa y por parte de la sociedad.
- Costes de desplazamiento: podría realizarse una estimación a partir del número medio de visitas (desplazamientos) que deben realizar las personas afectadas con necesidad de servicios de ambulancia y multiplicarlo por el coste (medio) asociado a este tipo de desplazamientos.
- Costes de funerales: hay que tener en cuenta que al coste medio de un funeral hay que restarle la parte que hay que imputar debido a que en algún momento en el futuro, aunque no se hubiese producido el accidente, la persona afectada morirá. Por tanto, hay que tener en cuenta una tasa de descuento para efectuar el cálculo e imputar un número de años para hacer la actualización, es decir, la diferencia entre la esperanza de vida del grupo de afectados y la edad media en el momento de producirse los accidentes que finalizan con la muerte de la persona afectada (Lilián y Serra de la Figuera, 2008).

Costos de asistencia u otros costos

Otros costes se refieren a los relacionados con la necesidad por parte de algunos trabajadores de cuidadores para poder realizar algunas tareas (atención personal, ayuda a la movilidad, ayuda en tareas domésticas), e incluso, en algunos casos, los costes relacionados con la necesidad de equipamientos específicos por parte de estos trabajadores. Estos gastos se imputan fundamentalmente al trabajador, excepto en el caso de gran invalidez, en que una parte del coste se incluye en la prestación que recibe el trabajador (Lilián y Serra de la Figuera, 2008).

Estos costes deberían incluir los gastos reales ocasionados por el tratamiento y la rehabilitación de los trabajadores que han sufrido un accidente laboral o una enfermedad profesional a fin de recuperar su estado de salud y ayudarlos a reincorporarse al trabajo. Habría que disponer de la información relativa a estos costes facilitada por la mutua de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales para cada uno de los distintos tipos de enfermedades profesionales y lesiones de acuerdo con alguna de las clasificaciones establecidas, teniendo en cuenta que cubren totalmente los gastos médicos y de rehabilitación asociados al episodio correspondiente. Por tanto, en principio estos costes deben imputarse única y exclusivamente a la sociedad (Lilián y Serra de la Figuera, 2008).

Costos de distorsión o transferencia

“Los costes de distorsión corresponden a la pérdida (*deadweight loss*) que se genera por la introducción (o gestión) de una tasa. Son costes básicamente imputables a la sociedad, que es quien gestiona el pago y el cobro de impuestos” (Lilián y Serra de la Figuera, 2008).

Los costos imputables a la sociedad generalmente son asumidos por los gobiernos, los cuales tienen la obligación de garantizar el cumplimiento de los derechos fundamentales, como lo es el derecho a la salud.

El pago de impuestos comporta una transferencia de renta de los individuos a la sociedad que lleva asociados unos costes de gestión. Alternativamente, se podría pensar en la pérdida asociada a las distorsiones que la introducción de un impuesto comporta (*deadweight loss*). Por tanto, hay unos costes de distorsión o transferencia asociados a los impuestos que se generan como consecuencia de la sustitución del trabajador que recaen única y exclusivamente en la sociedad, que es quien gestiona estos impuestos. Habría que cuantificarlos con respecto a los impuestos correspondientes (los pagados por el trabajador que sustituye al afectado por el accidente), en términos de una proporción de los mismos (Lilián y Serra de la Figuera, 2008).

Costos del capital humano

Son los costes a largo plazo. Son aquellos costes que corresponden al valor presente de los ingresos futuros que el trabajador deja de recibir como consecuencia del accidente o la

enfermedad profesional que sufre y que comporta incapacidad permanente. Por tanto, corresponden al período comprendido entre la fecha en la que se declara la incapacidad permanente y el momento de la jubilación oficial (Lilián y Serra de la Figuera, 2008).

Costos directos de los accidentes

Heinrich los definió como:

1. Salarios abonados al accidentado por tiempo improductivo (Se trata del tiempo empleado por el accidentado en ir a hacerse las curas en la visita médica, si no es baja total).
2. Gastos médicos no incluidos en el seguro (Servicios médicos proporcionados en las clínicas de las empresas).
3. Pago de primas de seguros de accidentes de trabajo.
4. Coste de la selección y del aprendizaje del sustituto del trabajador accidentado y el tiempo empleado por los instructores y mandos en formar al nuevo trabajador.
5. Pérdida de productividad. Generalmente el nuevo trabajador tendrá un rendimiento más bajo y con más defectos.
6. Indemnizaciones y multas que debe abonar la empresa por infracciones en materia de salud laboral (Bestratén y Salas, 2013a).

Costos indirectos de los accidentes

Heinrich los definió como:

1. Coste del tiempo perdido por otros trabajadores no accidentados, ya que al ocurrir el accidente dejan de trabajar para prestar ayuda al trabajador accidentado o para hacer comentarios de lo ocurrido.
2. Coste de investigación de las causas del accidente.
3. Pérdidas de producción al disminuir el rendimiento del resto de los trabajadores impresionados por el accidente.
4. Pérdidas por productos defectuosos, por las mismas causas anteriores.
5. Coste de los daños producidos en la maquinaria y equipos.
6. Pérdidas en el rendimiento del trabajador, ya que no se incorporará nuevamente a su trabajo hasta que alcance el nivel de eficiencia que tenía antes de producirse la lesión.
7. Pérdidas de tipo comercial. Si por causa del accidente no se puede servir algún pedido en el plazo convenido (Bestratén y Salas, 2013a).

Costos sanitarios

–Son los gastos médicos y de rehabilitación asociados a accidentes y enfermedades profesionales” (Lilián y Serra de la Figuera, 2008).

En el caso de Australia y Nueva Zelanda, estos costos son asumidos por los trabajadores en la mayoría de los casos; en el caso de España, son asumidos por mutuales; en el de Colombia, por las Administradoras de Riesgos Laborales (ARL).

Enfermedad laboral

Es enfermedad laboral la contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral o del medio en el que el trabajador se ha visto obligado a trabajar. El Gobierno Nacional, determinará, en forma periódica, las enfermedades que se consideran como laborales y en los casos en que una enfermedad no figure en la tabla de enfermedades laborales, pero se demuestre la relación de causalidad con los factores de riesgo ocupacionales será reconocida como enfermedad laboral, conforme lo establecido en las normas legales vigentes (Congreso de la República de Colombia, 2012).

Definiciones de contabilidad financiera

En contabilidad financiera se establecen los términos que hacen referencia a los indicadores que el autor utilizará para mostrar el impacto económico de los accidentes de trabajo en los estados financieros. Es así como se define el concepto de indicadores financieros y, a su vez, su división en indicadores de liquidez, endeudamiento y rentabilidad. También se referencian los términos de las principales herramientas financieras para la empresa, como son: el balance general y el estado de pérdidas y ganancias.

Activos

Constituyen recursos económicos con el potencial de proporcionar futuros beneficios económicos a la empresa. Las inversiones de la empresa en elementos que entregan capacidad productiva constituyen ejemplos de activos. Por ejemplo, Nordstrom y Scania incluyen edificios y equipos (Scania los denomina “activos no corrientes tangibles”) entre los activos de su balance general (Stickney, Weil, Schipper, Francis & Avolio Alecchi, 2012).

Activos corrientes (*current assets*)

–Activos que se esperan se conviertan en efectivo, venderlos o consumirlos en los próximos doce meses o en el ciclo operativo normal, si este dura más de un año, contados a partir de la fecha del estado financiero” (Stickney, Weil, Schipper, Francis & Avolio Alecchi, 2012).

Análisis de sensibilidad

Cuando se toman decisiones gerenciales en el corto, mediano y largo plazo, es importante analizar qué tan robusta es la decisión frente a posibles cambios que pueden presentarse en las variables identificadas. Para ello se utiliza un análisis de sensibilidad, el cual permite hacer la pregunta ¿Qué pasa si? Este análisis ayuda a conocer en un momento determinado en dónde debe la alta y mediana dirección concentrar sus esfuerzos con el fin de que ellos generen un impacto financiero importante, pues los recursos pueden ser escasos y por ende necesario identificar en que partes vale la pena consumirlos (Uribe Marín, 2011, p. 36).

Balance general o estado de la situación financiera (*balance sheet*)

–El balance general es uno de los principales estados financieros, muestra los activos de la compañía, los pasivos y el patrimonio neto que financiaron aquellos activos que, por lo tanto, tienen un derecho sobre ellos en una fecha particular” (Stickney, Weil, Schipper, Francis & Avolio Alecchi, 2012).

Capital de trabajo

El concepto de capital de trabajo tiene distintas acepciones que dependen del profesional que haga referencia al término.

Contablemente el capital de trabajo tiene dos definiciones: capital de trabajo bruto y capital de trabajo neto.

El capital de trabajo bruto equivale al activo corriente de la empresa. Representa las inversiones a corto plazo (inversiones que se pueden convertir en efectivo en un plazo de hasta un año) y está compuesto por partidas como caja bancos, valores negociables, cuentas por cobrar negociables, otras cuentas por cobrar, existencias y cargas diferidas.

Sin embargo, al referirse al capital de trabajo, generalmente se hace mención al capital de trabajo neto.

El capital de trabajo neto consiste en la diferencia de activo corriente menos pasivo corriente, es decir inversiones a corto plazo menos financiamiento de terceros a corto plazo... (Tanaka Nakasone, 2005).

Contabilidad financiera (*financial accounting*)

–Rama de la contabilidad que atiende las necesidades de aquellas personas externas a la empresa que toman decisiones como accionistas, proveedores, bancos y organismos gubernamentales” (Stickney, Weil, Schipper, Francis & Avolio Alecchi, 2012).

Costos hundidos

Un costo hundido es un desembolso ya comprometido o que ya ha ocurrido y, por tanto, no se ve afectado por la decisión acéptese / rechácese bajo consideración (Weston, 1994, p. 688). Hacen referencia a hechos económicos que ocurrieron en el pasado, son inmodificables, no se pueden cambiar y por tanto se convierten en hechos históricos para la compañía o para el proyecto. Estas cifras reales e históricas en las que ya se ha incurrido independientemente de los diversos cursos de acción que se pueden tomar posteriormente, se convierten en costos o gastos —hundidos”, también denominados —sumergidos” por algunos autores como Garrison, Noreen y Brewer (2007). Algunos autores como Hansen y Mowen (2009) definen los costos hundidos como —costos pasados”, siempre son los mismos a través de varias alternativas y por tanto son cifras irrelevantes. Son valores que no se pueden cambiar (Uribe Marín, 2011).

En relación con lo anterior, durante los procesos de preparación, evaluación y gestión de los proyectos, aparecen por ejemplo cifras que una vez incurridas en ellas —como los estudios preliminares contratados con terceros— se convierten en costos o gastos hundidos con relación al proyecto, porque independientemente de los diversos cursos de acción que puedan incurrir de allí en adelante, ya pasaron, son inmodificables, lo que llevaría a pensar que se convierten en costos o gastos irrelevantes para el análisis de alternativas. Sin embargo, la posición del autor, a diferencia de lo que plantean varios expertos en proyectos consultados, es que estas cifras sí deben ser

tenidas en cuenta para todo el proceso de preparación, evaluación y gestión de los proyectos, pues permiten mostrar su realidad económica de un manera mejor (Uribe Marín, 2011).

Estado de resultados (*income statements*)

Es un estado financiero que muestra ordenada y detalladamente la forma de cómo se obtuvo el resultado del ejercicio durante un periodo determinado. El estado financiero es dinámico, ya que abarca un periodo durante el cual deben identificarse perfectamente los costos y gastos que dieron origen al ingreso del mismo. Por lo tanto, debe aplicarse al principio del periodo contable para que la información que presenta sea útil y confiable para la toma de decisiones (Stickney, Weil, Schipper, Francis & Avolio Alecchi, 2012).

Indicador de días de inventario

–Indica el número de días que toman los bienes en inventario para convertirse en bienes vendidos. Otra forma de mirarlo es como el período de tiempo que la compañía puede continuar vendiendo con el inventario existente” (Ospina, 2014).

Indicadores de cobertura de servicio de deuda

–Muestran el grado de apalancamiento versus la capacidad de generación de utilidades operativas y de efectivo” (Ospina, 2014).

Índices financieros

Los índices, ratios o razones financieras son cocientes numéricos que miden la relación que existe entre determinadas cuentas de los estados financieros de las empresas, tomadas individualmente o agrupadas por sectores o tamaños. Algunos de ellos se calculan a partir del Balance General, otros a partir del Estado de Ganancias y Pérdidas y, algunas veces, a partir de ambos informes financieros. Estos índices son de una gran variedad, se utilizan en la evaluación de las empresas y de la gestión empresarial, es decir, buscan reflejar la situación de la empresa, la eficiencia con que han desarrollado sus operaciones y el grado de corrección con el que han manejado sus recursos. El análisis e interpretación de estos índices tiende a dar un conocimiento mejor sobre la condición financiera y el desempeño de un negocio del que se obtendría con un análisis simple de los datos (Stickney, Weil, Schipper, Francis & Avolio Alecchi, 2012).

Liquidez (*liquidity*)

–Disponibilidad de fondos suficientes como para afrontar los reintegros de depósitos y los pagos de otros compromisos financieros en el momento del vencimiento” (Stickney, Weil, Schipper, Francis & Avolio Alecchi, 2012).

Margen bruto

–Indica la estructura básica de costos de la compañía. Muestra la relación precio-costo a través del tiempo. Refleja el impacto de descuentos y reducciones en precios de venta y la eficiencia en el manejo de los costos de materias primas y otros costos directos. La administración no siempre tiene control sobre este tipo de gastos” (Ospina, 2014).

Margen EBITDA

–EBITDA: del inglés: *Earning Before Interest and Taxes*, o Utilidad antes de intereses e impuestos, depreciación y amortización” (Barajas Novoa, 2008).

–Indica la utilidad presentada por las operaciones de la compañía excluyendo los gastos por depreciación y amortización ya que estos no representan efectivo. Es una buena medida de la generación de caja operacional de la compañía” (Ospina, 2014).

Margen neto

–Rentabilidad sobre las ventas (ROS, por las siglas en inglés de Return on Sales). La clásica definición, bien conocida, de rendimiento de ventas, es: resultado neto, es decir, beneficio después de impuestos, la última línea de la cuenta de resultados dividido por las ventas netas” (Cardenal y Salcedo, 2005).

Margen operacional

–Indica la eficiencia en el manejo de gastos no relacionados directamente con el proceso productivo, pero necesarios para la correcta operación del negocio. (Personal administrativo,

mercadeo, servicios públicos, aseo y vigilancia, etc.). La administración normalmente Sí tiene control sobre estos gastos” (Ospina, 2014).

Número de días de ciclo operativo neto

Indica el número de días que le toma a una compañía obtener efectivo de sus inversiones en inventarios considerando su política de crédito a clientes y de pago a proveedores. Al no pagar por la totalidad de sus compras en efectivo la compañía está incrementando su posición de liquidez. Representa por cuánto tiempo el efectivo está amarrado (Ospina, 2014).

Número de días de inventario

Indica el número de días que toman los bienes en inventario para convertirse en bienes vendidos. Otra forma de mirarlo es como el período de tiempo que la compañía puede continuar vendiendo con el inventario existente” (Ospina, 2014).

Número de días de proveedores

Indica el número de días que le toma a una compañía, en promedio, desde el momento en que hace una compra a crédito y el momento en que efectivamente paga dicha compra en efectivo” (Ospina, 2014).

Pasivos

Constituyen derechos de los acreedores por los fondos, generalmente porque han proporcionado fondos, o bienes y servicios, a la empresa” (Stickney, Weil, Schipper, Francis & Avolio Alecchi, 2012).

Pasivo corriente (*current liabilities*)

Obligaciones económicas de la entidad cuyo vencimiento se realizará dentro de los doce meses siguientes a la fecha del estado financiero” (Stickney, Weil, Schipper, Francis & Avolio Alecchi, 2012).

Patrimonio neto

Muestra los montos de los fondos que los propietarios han proporcionado y, paralelamente, sus derechos, sobre los activos de la empresa. Los propietarios poseen una participación residual en los activos de la empresa; es decir, los propietarios poseen un derecho sobre todos los activos superior a aquellos necesarios para pagar los derechos de los acreedores. El patrimonio neto incluye los montos invertidos por los accionistas para sus intereses de titularidad y las utilidades retenidas (Stickney, Weil, Schipper, Francis & Avolio Alecchi, 2012).

Plan único de cuentas (PUC)

Busca la uniformidad en el registro de las operaciones económicas realizadas por los comerciantes con el fin de permitir la transparencia de la información contable y por consiguiente, su claridad, confiabilidad y comparabilidad. Está compuesto por un catálogo de cuentas y la descripción y dinámica para la aplicación de las mismas, las cuales deben observarse en el registro contable de todas las operaciones o transacciones económicas. Las clases 1, 2 y 3 comprenden las cuentas que conforman el balance general; las clases 4, 5, 6 y 7 corresponden a las cuentas del estado de ganancias o pérdidas o estado de resultados y las clases 8 y 9 detallan las cuentas de orden (PUC, 2014).

Prueba ácida (*acid test ratio*)

—Índice financiero que compara el activo corriente deducidos los inventarios y los gastos pagados por anticipado, con el pasivo corriente” (Stickney, Weil, Schipper, Francis & Avolio Alecchi, 2012).

Razón apalancamiento

Indica el porcentaje de los fondos aportado por los acreedores.

También proporciona una —ño” de la mezcla de deuda/capital que la compañía utiliza para financiar sus activos. Los acreedores prefieren razones de deuda bajas ya que esto les proporciona una mayor —olchón” en caso de liquidación. Los accionistas preferirán razones altas para incrementar su ROE. Se debe tener presente que se incluyen unos pasivos que no son deuda sino obligaciones que no generan interés, como los proveedores y los impuestos por pagar (Ospina, 2014).

Razón corriente (*current ratio*)

–Suma de los activos corrientes dividido por la suma de los pasivos corrientes. Los analistas de estados financieros utilizan la razón corriente para evaluar la liquidez a corto plazo” (Stickney, Weil, Schipper, Francis & Avolio Alecchi, 2012).

Razón de capitalización

Indica el componente de deuda de largo plazo dentro de una estructura de capital. Provee información valiosa acerca de la dependencia de la compañía a tomar deuda de largo plazo para sostener sus operaciones. El denominador hace referencia a las fuentes de financiación de largo plazo de la compañía, teniendo en cuenta el patrimonio total y en el numerador la deuda a largo plazo que debe ser respaldada por el denominador (Ospina, 2014).

Relación deuda-patrimonio

–Indica el porcentaje relativo de utilización de deuda versus patrimonio para financiar los activos. Se obtiene calculando el porcentaje (o número de veces) que representa la deuda sobre el total de patrimonio aportado. Una relación deuda/patrimonio baja indica menor riesgo financiero y una posición patrimonial sólida (balance general –fuerte”)” (Ospina, 2014).

Rentabilidad activo (ROA)

Indica la habilidad de los administradores de la compañía para generar utilidades con la base total de activos a su disposición. Representa la capacidad del activo para generar utilidad después de intereses e impuestos. Se ve afectada principalmente por:

- La rentabilidad básica del activo
- El grado de apalancamiento
- El pago de impuestos

Varía de una industria a otra dependiendo de la intensidad en activos fijos. Se debe comparar con los indicadores históricos de la compañía y con otras compañías que sean altamente similares (Tecnología: Google ≠ Intel)” (Ospina, 2014).

Rentabilidad básica del activo

Indica la capacidad del activo para generar utilidad de operaciones. Representa la rentabilidad bruta del activo pues se calcula antes de la influencia de los intereses y los impuestos. Sirve para comparar compañías cuya situación fiscal y grado de apalancamiento financiero son distintos” (Ospina, 2014).

Rentabilidad del patrimonio (ROE)

Indica la rentabilidad (tasa de retorno) que los administradores de la compañía han ganado sobre el capital aportado por los accionistas. La utilidad neta en el numerador refleja la utilidad después de haber pagado las otras fuentes de financiación. Retornos sobre el patrimonio varían según las industrias pero una buena medida se encuentra generalmente entre 15% y 20%. Se debe recordar que una mayor proporción de deuda en la estructura de K incrementa el ROE pero también el riesgo de crédito (quiebra). Es la razón financiera más importante ya que refleja el comportamiento de todas las otras razones financieras (Ospina, 2014).

Rotación de activo fijo

Indica la eficiencia e intensidad con que una compañía utiliza sus activos fijos para producir ventas. Es vital entender el tipo de industria en el cual opera la compañía ya que unas son más intensivas en activos fijos que otras. Por ejemplo, ésta razón tendrá mayor validez para una compañía como Caterpillar que para Google. Una rotación del activo fijo muy baja puede representar capital atrapado en una inversión excesiva en activos fijos. Una rotación muy alta puede representar una falta de capacidad productiva para atender crecimientos en la demanda o el uso de unos activos muy antiguos que ya han sido completamente depreciados (Ospina, 2014).

Rotación de activo total

Indica la eficiencia y productividad en el uso de los activos totales de la compañía, medidas como la capacidad de producir mayores ventas. Esta razón varía mucho de una industria a otra:

Acero, autos, etc. = intensiva en capital = rotaciones cercanas a 1

Comercio, servicios, etc. = poco intensivas en capital = rotación hasta 10

Indicadores muy altos o muy bajos comparados con el promedio de la industria o con el comportamiento histórico indican una mala gestión. Se debe identificar si la rotación del activo total proviene en mayor medida de la rotación de alguno de sus componentes: Cartera, Inventarios, Activo Fijo y otros (Ospina, 2014).

Rotación de inventarios (*inventory turnover ratio*)

—Índice financiero que mide el número de veces que cambia los inventarios cada año, o en otras palabras, la rapidez con la que los inventarios se convierten en cuentas por cobrar o efectivo a través del proceso de ventas. Se calcula como el costo de ventas dividido entre el inventario promedio” (Stickney, Weil, Schipper, Francis & Avolio Alecchi, 2012).

Rotación de cuentas por pagar (*accounts payable turnover ratio*)

—Índice financiero que muestra el número de veces en que una compra se refleja en las cuentas por pagar, es decir, el plazo medio de pago que se recibe de los proveedores. Se calcula como las compras del período divididas entre el promedio de las cuentas por pagar” (Stickney, Weil, Schipper, Francis & Avolio Alecchi, 2012).

Rotación del patrimonio

Indica la eficiencia en el uso del patrimonio aportado por los accionistas. Se diferencia de la rotación el activo total en que excluye los pasivos corrientes y la deuda de largo plazo.

El patrimonio puede calcularse tomando la totalidad de las cuentas (acciones comunes, preferenciales, superávit capital, utilidades retenidas y otras) o solamente las acciones comunes.

Se debe tener presente que la composición deuda/capital de la compañía altera el cálculo de esta razón, de modo que a medida que se incremente la deuda se obtendrá una mayor rotación del patrimonio pero a un mayor riesgo de crédito (Ospina, 2014).

Ventas por empleado: —Indica la productividad del personal al calcular la cantidad de ventas generadas por empleado en promedio. Industrias intensivas en mano de obra serán menos productivas en este indicador que industrias intensivas en tecnología” (Ospina, 2014).

2.2 Metodología

Sujeto

Los sujetos del presente estudio se relacionan con impactos económicos de accidentes de trabajo y estados financieros. Relacionar estas variables hace que sea necesario analizar diferentes métodos que evalúen el impacto económico de los accidentes de trabajo; posteriormente implica relacionar estas variables con las de los estados financieros que se denominan variables contables o variables del PUC (Plan Único de Cuentas), que son reguladas en Colombia y, finalmente, medir el impacto de estas variables en los indicadores financieros. Para este paso, es necesario relacionar las variables del PUC que ya tienen impacto en los accidentes con los indicadores financieros relacionados con estas.

Los sujetos objeto de estudio fueron:

- Métodos de evaluación del impacto económico de los accidentes de trabajo

Existe una amplia bibliografía sobre métodos que estudian el impacto económico de los accidentes de trabajo; obviamente, las variables que lo componen obedecen al objeto de estudio y al interés de los autores durante sus investigaciones. La dificultad más frecuente se encuentra en las variables que tienen doble contabilización. Es de resaltar en este sentido un estudio que se ha tenido en cuenta para el presente trabajo, de la Generalitat de Cataluña, cuyos autores son Lilián Abiuso, F. y Serra de la Figuera, D. (2008), que, a la vez, se basan en la propuesta metodológica de Goodchild⁶ et ál. (2002) donde categoriza su estudio en tres grupos: costos directos, costos indirectos e intangibles. Los mismos autores reseñan tres estudios que también se han analizado, de Eurostat⁷ (2002), Australia⁸ y Nueva Zelanda,⁹ que aportan variables y métodos de cálculo que se han incluido en el presente estudio.

⁶ Goodchild, M. Sanderson, K & Nana, G. (2002), "Measuring the total cost of injury en New Zealand: A review of alternative cost methodologies" Business and Economic Research Limited, informe # 4172, preparado por el Departamento de Trabajo de Nueva Zelanda.

⁷ Statistical analysis of socio-economic cost of accidents at work in the European Union, Eurostat, Working Papers and Studies, 2004. El estudio fue realizado por Arianel Groupe Transiciel y coordinado por la Unidad D-6 "Health and Food Safety" de Eurostat.

⁸ National Occupational Health and Safety Commission (2004), The Cost of Work-related Injury and Illness for Australian Employers, Workers and the Community, Canberra.

⁹ Access Economics (2006), The economic and social cost of occupational disease and injury in New Zealand, NOHSAC Technical Report No. 4, Wellington.

Otro estudio relevante, del que también se han tenido en cuenta variables de los accidentes de trabajo, es el de Weerd, Tierney, Duuren-Stuurman & Bertrano (2014), nombrado: *Estimating the cost of accidents and ill-health at work – A review methodologies*, de la *European Agency for Safety and Health at Work*, en el que realizan un análisis de 475 estudios, excluyendo duplicados y seleccionando artículos a partir del año 2000, en bases de datos como PubMed, Scopus, OSH-ROM y PsycINFO. Se realizó un filtro de 29 estudios. Una de las publicaciones era en holandés y los 27 estudios restantes eran en inglés. La mayoría de estos analizó a los trabajadores afectados por los accidentes de trabajo; solo cuatro de los 28 estudios seleccionados eran específicos para una población de trabajadores en particular. El ámbito de aplicación de los modelos, en términos de accidentes y enfermedades, fue diverso. Seis estudios se centraron en los accidentes solamente, 11 se centraron en los problemas de salud y solo 11 cubrieron tanto los accidentes como las enfermedades. El enfoque de las metodologías fue diverso: seis estudios fueron a nivel de empresa, cinco estaban en el nivel de la industria y 14 fueron a nivel de la sociedad; solo tres eran en todos los niveles.

Aunque los objetivos eran diferentes en todos los estudios, se hicieron dos grupos generales:

- En el primer grupo, el objetivo principal era desarrollar, probar o actualizar un método. Nueve de los estudios se clasificaron en este grupo.
- En el segundo grupo, el principal objetivo era llevar a cabo una evaluación económica o para comparar los costos de los diferentes países. Diecinueve estudios se clasificaron en este grupo (Weerd, Tierney, Duuren-Stuurman & Bertrano, 2014).

El interés del autor es identificar los costos cuantificables del sujeto objeto de estudio y, en especial, asociar dentro de los métodos las variables que corresponden a la contabilidad financiera. Es decir, la metodología del presente estudio en un inicio tiene interés por obtener todas las variables de los métodos analizados en una revisión bibliográfica, que tengan impacto en alguna variable contable y, por efecto, en los estados financieros, el balance general y los indicadores financieros. En los términos y

conceptos de SST, estos costos imputables, o asumidos por la organización, se consideran costos indirectos, o no asegurados, de los accidentes.¹⁰ Posteriormente, las variables identificadas se deben agrupar, simplificar, relacionar con los estados financieros y, finalmente, cuantificar para concluir el presente estudio.

Se excluye como sujeto del objeto de estudio la evaluación del impacto económico de enfermedades laborales en las organizaciones, ya que el interés inicial del autor es mostrar los efectos económicos de las situaciones inmediatas y con mayor facilidad de cuantificación; sin embargo, es de resaltar que el método serviría para cuantificar el impacto de las enfermedades laborales, ya que algunas variables pueden ser las mismas, pero con la necesidad de proyectar flujos de caja futuros, pues es ahí donde radica el impacto verdadero de las enfermedades laborales. Lo anterior hace que el método propuesto no sea tan eficiente para enfermedades laborales, por las variaciones en los indicadores financieros que se calculan para un periodo ya finalizado; es decir, no logran mostrar el impacto de los costos hundidos. El presente estudio sí se puede utilizar para calcular accidentes industriales o de gran impacto, de forma individual, siempre y cuando se puedan relacionar durante el mismo periodo las variables de costo de los accidentes, los estados financieros y los indicadores financieros.

- Estado de resultados y balance general

Catalogados como los estados financieros básicos establecidos en el Decreto 2649 de 1993 (Presidencia de la República, 1993), en Colombia. Estas dos herramientas de información financiera son muy relevantes para conocer, de forma transparente y precisa, la salud financiera de cada organización. Aprovechando estos dos instrumentos, se relacionarán las variables de los accidentes de trabajo que sean cuantificables o contables establecidos en el Plan Único de Cuentas (PUC).

- Indicadores financieros de liquidez, eficiencia, endeudamiento y rentabilidad

Las variables de los indicadores financieros se pueden relacionar con las variables de los accidentes de trabajo, mediante las cuentas del PUC que sean comunes entre sí. Lo

¹⁰ Ver definiciones en el glosario.

anterior permite medir el impacto en los indicadores financieros de las variables de costo presentes en los accidentes de trabajo; por lo tanto, hacen parte del objeto de estudio.

- Accidentes de trabajo: los accidentes de trabajo se caracterizan porque su ocurrencia es multicausal; por lo tanto, deben presentarse múltiples causas. A la vez que generan el hecho fortuito causante del accidente, las causas y sus efectos se pueden cuantificar en objetos de costo, definiendo así, las variables que son susceptibles de cuantificación o tangibles, en la contabilidad financiera.

Instrumento

Se plantea un análisis de sensibilidad que consta de los siguientes pasos (Uribe Marín, 2001, p36):

- Definir el problema de interés.
- Identificar las variables de entrada del modelo.
- Asociar los datos a las variables de entrada del modelo.
- Identificar las variables de salida del modelo que servirán de fuente para tomar decisiones.
- Formular el modelo para la representación del problema.
- Solucionar el modelo.
- Seleccionar las variables de entrada que son susceptibles de cambio.
- Calcular el efecto del cambio de las variables de entrada sobre las variables de salida.
- Analizar los resultados.

Memoria metodológica

Esta es una investigación tipo exploratorio, que busca revisar bibliográficamente los diferentes métodos que estiman el impacto económico de los accidentes de trabajo, con el fin de definir unas variables que posteriormente pueden ser costeadas, cuantificadas y relacionadas con estados financieros básicos y con indicadores financieros de liquidez, rentabilidad y endeudamiento, entre otros.

El método que se utiliza se basa en fuentes de información primaria; a través de una simulación con datos reales del modelo establecido, se validan los componentes y los formularios del mismo, a la vez que muestra su aplicabilidad para las áreas de SST y de costos y presupuestos.

Dicho método inició con la revisión bibliográfica, la definición de las variables objeto de costos y la relación con los estados financieros. Para esto, se obtuvieron los estados financieros reales del periodo 2013 (Departamento de Contabilidad EAFIT, 2014) y algunos datos de la accidentalidad en el mismo periodo (Departamento de Servicio Médico y Salud Ocupacional EAFIT, 2014a). Algunas variables son estimadas por el área de SST que suministró la información.

Como resultado de lo anterior, se establece el método de cálculo del impacto económico de los accidentes de trabajo en los principales indicadores financieros. Es importante resaltar que parte de la metodología del presente trabajo, siguió los pasos metodológicos recorridos por los autores Rozo, L. y Ardila, C (2014) para establecer en su tesis de grado la: “Herramienta para la gestión de contratos de outsourcing” y también del libro: *Costos logísticos* de los autores Escalante Gómez, J. y Uribe Marín, R. (2013). De esta forma, son dos guías que sirven para darle una estructura al método para estimar el impacto económico de los accidentes de trabajo, en los principales indicadores financieros.

2.3. Presentación y análisis de resultados

2.3.1 Estado del arte

Métodos de evaluación del impacto económico de los accidentes de trabajo

Los siguientes métodos, artículos, notas técnicas o libros que evalúan el impacto económico de los accidentes de trabajo fueron tenidos en cuenta para identificar las variables objeto de costo por analizar. En algunas situaciones los métodos se salen del contexto objeto de estudio;¹¹ por lo tanto, se muestran solo las variables que son tenidas en cuenta para los cálculos económicos de los costos, y no precisamente los modelos matemáticos que las componen.

Método 1: Metodología para la evaluación económica de los accidentes de trabajo (Gil y Pujol, 2000)

Método que tiene el interés de evaluar los costos de accidentes de trabajo menores, dirigido a pymes, y de fácil cálculo. Definen accidentes menores como aquellos en los que se produzca una lesión que tenga o no como consecuencias la baja¹² laboral del accidentado, y que, si bien puede precisar atención en un centro médico, no requiera su ingreso en un centro hospitalario (Gil y Pujol, 2000). Los autores consideran que el impacto económico de los accidentes menores en las pymes pueden ser varias veces superiores a lo que representan los accidentes graves.

El autor del método establece cinco grupos de objetos de costo, que se calculan mediante la aplicación de una encuesta, y cuyos resultados se clasifican en: tiempo perdido, costes materiales, pérdidas, gastos generales, tiempo dedicado al accidente por otro personal de la empresa, y, a la vez, lo relacionan con otras variables como: coste horario, gravedad de las lesiones, duración de la baja, complicaciones después del alta,¹³ tipo de proceso productivo, grado de especialización del accidentado, actividad de la empresa, tamaño de la empresa y tipo de accidente. Este cruce de variables les permite establecer, mediante tablas, estimaciones de las variables objeto del análisis del método y así cuantificar el coste total de accidente. Los autores diseñaron dos formularios: uno simplificado, que se usa cuando no se encuentran todos los datos

¹¹ Objeto de Estudio: variables de costo de accidentes de trabajo y no, de enfermedades profesionales, variables de costos indirectos y, no asegurados de accidentes de trabajo.

¹² Baja: es un término usado en España para referirse a incapacidades médicas. En este contexto, se refiere a incapacidades por accidentes de trabajo.

¹³ Alta: es un término usado en España para referirse a la terminación de una incapacidad laboral. En muchas ocasiones se refiere a la salida de un proceso de rehabilitación, curación u hospitalización.

y se estiman los faltantes, y otro más detallado, para cuando se tiene toda la información del método.

Durante el análisis del método se encontraron las variables de costo que se presentan en la tabla 1.

La herramienta usa variables de costo, y tiene algunas de difícil estimación, como las pérdidas; entre ellas: de imagen, de mercado y beneficios, o los tiempos de personal no vinculado, tales como: el tiempo perdido por directivos y por recuperación del proceso, entre otros; finalmente, el método no relaciona estas variables con el estado de resultados ni con el balance general, ni utiliza indicadores financieros, y solo totaliza el costo del accidente.

Tabla 1: Variables del método

Tiempo perdido
Tiempo perdido personal directo proceso.
Tiempo perdido trabajador accidentado.
Tiempo perdido trabajador que ayudó en el accidente.
Tiempo de paro del proceso.
Tiempo de baja productividad.
Costos materiales
Costo materias primas (averiadas).
Costos de daños a equipos o herramientas (averiados).
Costo de producto terminado o semiterminado (averiado).
Pérdidas
Pérdidas por paralización temporal.
Pérdidas por paralización parcial.
Pérdidas por paralización total del proceso.
Pérdida de beneficios.
Pérdida de mercado.

Pérdida de imagen.
Gastos generales
Horas extras por efectos del accidente.
Sustitutos o personal temporal.
Costos fiscales.
Costos parafiscales.
Gastos por traslados.
Gastos por sanciones.
Gastos por honorarios profesionales.
Gastos por seguridad social.
Gastos por seguridad social durante incapacidad.
Horario diurno o recargo diurno por el accidente.
Horario nocturno o recargo nocturno por el accidente.
Gravedad de las lesiones.
Rehabilitación.
Restricciones médicas (costo).
Número de trabajadores evacuados (costo).
Tiempo de la evacuación.
Salarios de los involucrados.
Días incapacidad costo (días de baja).
Número de trabajadores accidentados (costo).
Tiempo de la atención del accidente/emergencia.
Costos de repuestos/piezas.
Costo de recuperación de maquinaria.
Costo de recuperación/mantenimiento.
Costo reparación.
Gastos contratación.
Penalización por retrasos.
Conflictos laborales.
Impactos ambientales.

Costos de los materiales en la atención del accidente.
Sanciones.
Multas.
Procesos judiciales.
Daños a terceros.
Otros gastos generales.
Tiempo dedicado por personal no vinculado al proceso productivo
Tiempo perdido directivos.
Tiempo perdido jefes.
Tiempo perdido mando directo (coordinador, supervisor).
Tiempo del profesional de la investigación.
Tiempo de recuperación del proceso.
Tiempo de otros profesionales.

Método 2: Ejercicio los costes de los accidentes de trabajo (INSHT, 2000)

Este ejercicio práctico del INSHT de España tiene el interés de dar a conocer los diferentes tipos de costes indirectos que son generados por los accidentes de trabajo en la empresa y ofrece un método simple de cálculo. En el desarrollo del ejercicio se establecen unas partidas de costo, que son objeto de análisis del presente trabajo, y que se adjuntan en la tabla 2.

La herramienta usa variables de costo, pero no las relaciona con el estado de resultados ni con el balance general, y tampoco utiliza indicadores financieros; el método totaliza los costos indirectos del accidente.

Tabla 2: Variables del método

Tiempo perdido por el accidente, otros trabajadores y mandos
Daños materiales a instalaciones, equipos y productos
Pérdida de imagen y mercado
Primeros auxilios
Interferencia en la producción

Gastos fijos derivados del accidente
Procesos y condenas judiciales
Sanciones administrativas
Conflictos laborales

Método 3: NTP 273: Costes no asegurados de accidentes: método simplificado de cálculo (Gil, 1991)

Este método ha sido referenciado por otros métodos y por varios autores en España, está orientado a calcular los costos no asegurados de la accidentalidad y se divide en tres categorías: costes de mano de obra directa, costes materiales de producción y costes generales, y, a la vez, se subdivide en diversas variables objeto de costos, que se observan en la tabla 3.

Si bien el método considera variables que sean contables, no sugiere una aproximación con herramientas financieras. Lo que busca el autor es totalizar los costos no asegurados, mediante las variables establecidas, y considera el costo y el grado de corrección de las medidas preventivas que, como sugiere el autor, se puede hacer mediante un análisis costo-beneficio, donde siempre será menos costoso implementar las acciones preventivas que asumir los costos no asegurados de los accidentes. Este método también considera la pérdida máxima potencial estimada, la cual no obedece a un costo hundido, sino al potencial de pérdidas en términos de costos del peligro más inminente, teniendo un carácter más preventivo.

La herramienta usa variables de costo, pero no las relaciona con el estado de resultados ni con el balance general, y tampoco utiliza indicadores financieros; el método solo totaliza el costo del accidente y calcula la pérdida máxima potencial.

Tabla 3: Variables del método

Costos mano de obra directa
Tiempo perdido accidente.
Tiempo perdido por otros trabajadores.
Horas extras derivadas del accidente.
Otros costos de mano de obra directa.

Tasa horaria media trabajador (costo).
Costos personal.
Numero horas de trabajo (costo).
Tasa horaria media mandos medios (costo).
Costos materiales de producción
Daños maquinaria.
Daños herramientas.
Daños otros bienes.
Daño materiales, productos y materias primas.
Alquiler materiales.
Costos inexperiencia reemplazado.
Costos por no producción.
Pérdida de rendimiento.
Otros materiales de producción.
Costo reparación maquinaria no cubierto por el seguro (mantenimiento y personal).
Costo reposición maquinaria no cubierto por el seguro (mantenimiento y personal).
Reposición otros bienes no incluidos en el seguro.
Reparación otros bienes no incluidos en el seguro.
Costo material perdido no incluido en el seguro.
Costo producto perdido no incluido en el seguro.
Costo materias primas perdidas no incluido en el seguro.
Alquiler máquinas, equipos o herramientas.
Costos generales
Tiempo dedicado al accidente por mandos (ingenieros, producción, directores).
Tiempo dedicado al accidente por gestión humana.
Tiempo dedicado al accidente por mantenimiento.
Tiempo dedicado al accidente por mandos medios.
Tiempo dedicado al accidente por la administración.
Gasto material servicio médico.
Gasto traslado urgencia.

Costos fijos imputables al tiempo perdido por parar el proceso.
Pérdida energía (gas, vapor, agua, electricidad).
Pérdida pedidos en cartera no iniciados.
Honorarios profesionales.
Costos por peso judicial.
Penalización por retardo.
Pérdida mercado.
Horas perdidas por el accidente no cubierto por el seguro.
Tiempo real accidente (costo).
Valor del salario no asumido por el seguro.
Tiempo de paro del proceso.
Tiempo de puesta en marcha del proceso/costo (recuperación).
Tiempo mando medio para recuperar el proceso (costo).
Tiempo informe accidente.
Reemplazo accidente interior o exterior.
Horas reemplazo (costo).
Costos adicionales por la disminución de producción.
Efecto del reemplazo en el proceso, si viene de otro sitio.
Desocupación temporal de maquinaria por el accidente (tiempo).
Rendimiento esperado de la maquina desocupada.
Días incapacidad (baja).
Tiempo del profesional de la investigación.

Método 4: NTP 540: Costos de los accidentes de trabajo: procedimiento de evaluación (Gil, 1999)

El método está diseñado para calcular los costos derivados de los accidentes de trabajo, pero principalmente está enfocado en realizar un análisis costo-beneficio de las medidas preventivas para evitarlos.

Este método suma los costos directos e indirectos, asegurados y no asegurados. El interés del autor es sumar el costo total y compararlo con la acción preventiva, desde el punto de vista de un

análisis costo-beneficio. El método logra demostrar que es menos costoso ejecutar acciones de prevención de riesgos que asumir el costo de las consecuencias de los accidentes, al presentar saldos positivos derivados de las acciones a favor de la SST.

El objetivo del método según el autor es:

Conocer el coste económico de los accidentes de trabajo a través del análisis de todas las variables que tienen una repercusión económica para la empresa. Una vez alcanzado este objetivo se estará en condiciones de, conocido el coste de las medidas preventivas, efectuar el análisis coste-beneficio que permita calcular la rentabilidad económica de las mismas (Gil Fisa, 1999).

La herramienta usa variables de costo, las cuales en su mayoría pueden ser de difícil estimación, como los costos intangibles (deterioro de imagen, pérdida de mercado, conflictos laborales, entre otros). El método no relaciona las variables con el estado de resultados, o balance general, ni utiliza indicadores financieros; el método realiza un análisis costo-beneficio.

En la tabla 4, solo se presentan las variables del método que están relacionadas con los costos no asegurados, o los costos indirectos, los cuales son objeto de estudio.

Tabla 4: Variables del método

Intangibles
Deterioro de imagen.
Pérdida de mercado.
Conflictos laborales.
Disminución moral.
Costos generales
Material primeros auxilios.
Traslado del accidente.
Honorarios profesionales.
Sanciones, multas y procesos judiciales.
Alquiler materiales derivados del accidente.
Gastos administración contratos sustitutos.

Daños a terceros.
Otros.
Días incapacidad (baja).
Número de trabajadores afectados.
Costos por grupos salarial de los trabajadores involucrados en el accidente.
Reparación interna y(o) piezas y repuestos.
Facturas y(o) compra de equipos y herramientas.
Reposición.
Valor residual.
Costos por grupo salarial indirecto.
Pérdidas para el negocio por baja en el incremento de producción
Repercusión proceso.
Parada de la producción/horas extras.
Sustitutos.
Subcontratar tareas.
Tiempo perdido.
Efecto en el trabajo en cadena (tiempo).
Tiempo perdido por otros trabajadores.
Pérdida de producción cantidad/materias primas
Repercusión proceso de producción.

Método 5: NTP 594: La gestión integral de los accidentes de trabajo (III): Costes de los accidentes (Bestratén, Gil y Piqué, 2001)

El método tiene el objetivo de:

Aportar una serie de elementos de reflexión y ayuda a quienes tienen responsabilidades preventivas en las empresas, sobre cómo realizar los análisis económicos necesarios de los costes tangibles e intangibles de la siniestralidad y con ellos poder enfrentarse a evaluar la rentabilidad de la acción preventiva en términos económicos y sociales (Bestratén, Gil y Piqué, 2001).

Es necesario aclarar que la NTP 594 no es un método como tal, pero sí ofrece un análisis de varios métodos de costeo de accidentes de trabajo.

El método cita estudios prestigiosos estudios realizados por Heinrich, Simonds, Grimaldi, Bird y otros, donde los autores de la NTP 594 exponen sus argumentos sobre la necesidad de implementar métodos que evalúen el impacto económico de los accidentes de trabajo, y se basan en los estudios de los autores anteriormente mencionados, aseverando que:

Establecer los causas de notificación oportunos que permitan desvelar los costes no asegurados tienen una doble importancia: por un lado conocer la cuantía de este coste, que puede llegar a ser muy elevado, y el hecho de que permitiría desvelar algo que, de seguir siendo oculto imposibilitaría su control. El control sobre estos costes, al margen de la importancia económica de su cuantía, puede ser fundamental para las organizaciones en aras a su desarrollo (Bestratén, Gil y Piqué, 2001).

Los autores hacen el siguiente comentario acerca de la estimación de los costos de los accidentes:

Para muchas empresas, el desarrollo de un procedimiento de valoración económica de los accidentes de trabajo es una tarea poco factible: pequeñas y medianas empresas con pocos recursos o poca cultura preventiva, empresas donde el proceso productivo se desarrolla a través de complicados sistemas de subcontratas o donde, por lo complicado de su estructura organizativa, es difícil la transparencia de los datos entre los distintos departamentos, etc.

Por otra parte, ya se ha comentado que tampoco es necesario establecer un complicado sistema contable para descubrir la importancia de los costes no asegurados de los accidentes, ya que en la mayoría de los casos, el conocimiento aproximado de unos pocos datos económicos claves del accidente, será suficiente para justificar, desde un punto de vista financiero, el establecimiento de las acciones preventivas oportunas.

Es por todo ello que se propone a las empresas un sistema de evaluación de los costes de accidentes laborales basado en estimaciones (Bestratén, Gil y Piqué, 2001).

El autor establece dos grupos: costos de oportunidad y costos financieros, los cuales los subdivide en otras categorías que fueron tenidas en cuenta para la creación del método del presente trabajo y que se presentan en la tabla 5.

El método considera la temporalidad de los datos o, más bien, advierte sobre el coste de algunos accidentes que tienen diferentes impactos económicos a través del tiempo; por ejemplo, un incendio o una lesión incapacitante.

El método introduce el concepto de costos intangibles y propone una valoración de tipo cualitativo. El autor reconoce la dificultad para cuantificarlos, pero reflexiona acerca de valorarlos y referencia los costos intangibles diciendo:

Aquellos debidos a una mala imagen de la empresa y a una posible pérdida de mercado como consecuencia de los accidentes de trabajo. Estos costes pueden no sólo ser importantes, sino incluso irreparables. También se deberían considerar aquellos provenientes de una disminución en la moral de los trabajadores, de su desmotivación ante la falta de interés preventivo de la dirección o incluso de posibles conflictos laborales que se pueden originar como protesta, no tan sólo de los accidentes de trabajo, sino también de unas malas condiciones de trabajo (Bestratén, Gil y Piqué, 2001).

La herramienta usa variables de costo, pero no las relaciona con el estado de resultados ni con el balance general, y tampoco utiliza indicadores financieros; el método referencia la norma NTP 540.

Tabla 5: Variables del método

Costos salariales directos (costos de oportunidad)
Tiempo perdido por el trabajador y sus compañeros por el accidente.
Compensación al trabajador accidentado durante la incapacidad transitoria.
Tasa horaria de los trabajadores: coste promedio para la empresa de sus trabajadores.
Gravedad de las lesiones: accidente mortal, grave, leve o sin lesiones.
Número de trabajadores en la zona de influencia del accidente: personas susceptibles de interrumpir su trabajo para atender a la persona accidentada.
Costos de los daños materiales
Gravedad de las consecuencias en el proceso productivo: destrucción de instalaciones, paro de proceso, daños materiales puntuales.
Pérdida del negocio (costos de oportunidad)

Beneficios no generados.
Pérdidas de pedidos.
Penalización por retardos.
Duración de la baja: días de ausencia de la persona accidentada como consecuencia del accidente.
Complicaciones después del alta: recuperación del accidentado que provoque nuevos tiempos improductivos.
Tipo de proceso: valora las características especiales del trabajo en cadena.
Costos generales
Materiales usados de primeros auxilios.
Traslados del accidentado.
Sanciones para la administración (responsabilidades civiles, administrativas y penales).
Condenas judiciales.
Tratamiento de residuos.
Honorarios profesionales.
Daños terceros.
Actividad de la empresa: probable influencia de los recursos tecnológicos empleados en los costes de los siniestros.
Tipo de accidente: grado de espectacularidad del accidente, independientemente de sus consecuencias.
Costos salariales indirectos (costos de oportunidad)
Tiempo dedicado al accidente por el personal de estructura (mandos intermedios, administración, prevención, mantenimiento, etc.).
Incremento del costo de producción
Estimación del tiempo perdido por la recuperación del accidente.
Grado de especialización de la tarea del trabajador accidentado: mayor dificultad y, probablemente, mayor coste económico ante la eventual contratación de un sustituto.
Lugar del accidente: propio centro de trabajo, trabajador desplazado a otro centro de trabajo, trabajo en domicilio particular, trabajos exteriores: ámbito urbano o ámbito rural.

Método 6: NTP 982: Análisis coste beneficio en la acción preventiva (I): bases conceptuales, Método Heinrich (1930) (Bestratén y Salas, 2013a)

La NTP 982 hace una revisión bibliográfica de los primeros estudios relacionados con el análisis de costes y rentabilidad de la prevención. En él, presenta el Método de Heinrich de 1930, donde se introduce el concepto de costos directos e indirectos. Del documento solo extraemos las variables que se pueden consultar en la tabla 6, y que son objeto del estudio.

La herramienta usa variables de costo, pero no las relaciona con el estado de resultados, o balance general; tampoco utiliza indicadores financieros. El método solo totaliza el costo del accidente.

Tabla 6: Variables del método

Costos directos
Salarios del accidente por tiempo improductivo, tiempo de atención y rehabilitación.
Gastos médicos no incluidos en el seguro.
Pago de primas por accidente.
Costo selección y aprendizaje del sustituto.
Tiempo empleado por instrucciones y mandos en formar el nuevo trabajador.
Pérdida productividad (el nuevo trabajador tendrá un rendimiento más bajo y más defectos).
Indemnizaciones y multas por infracciones en SST.
Costos indirectos
Costo tiempo perdido por otros trabajadores no accidentados.
Costo investigación del accidente.
Pérdida de productividad por bajo rendimiento.
Pérdida de producto defectuoso.
Costo daños producidos en máquinas y equipos.
Pérdida de rendimiento trabajador hasta total recuperación.
Pérdidas comerciales por incumplir plazos.

Método 7: NTP 982: Análisis coste beneficio en la acción preventiva (I): bases conceptuales: Método Rollind H. Simonds (1954) (Bestratén y Salas, 2013a)

La NTP 982 hace una revisión bibliográfica de los primeros estudios relacionados con el análisis de costes y rentabilidad de la prevención. En él presenta el Método de Simonds de 1954. El autor expone con relación al Método de Heinrich que:

Posteriormente Rollind H Simonds expuso un método con el fin de intentar solventar las imprecisiones del método de Heinrich. Se trata del cálculo medio estandarizado. Divide los costes, en costes asegurados (Ca) (como las primas abonadas por los seguros de accidentes) y costes no asegurados (Cna) (que son los demás costes) (Bestratén y Salas, 2013).

En la tabla 7 se encuentran las variables del método.

La herramienta usa variables de costo, pero no las relaciona con el estado de resultados ni con el balance general, y tampoco utiliza indicadores financieros; el método solo totaliza el costo del accidente.

Tabla 7: Variables del método

Costos asegurados
Primas de los seguros de accidentes.
Costos no asegurados
Todos los demás costos.

Método 8: NTP 982: Análisis coste beneficio en la acción preventiva (I): bases conceptuales: método de elementos de producción (Bestratén y Salas, 2013a)

La NTP 982 también expone el método de elementos de producción, donde el autor cita el método como: “Otro tipo de método de cálculo relevante que se está aplicando en la actualidad es el denominado método de “Elementos de producción”: Aunque es similar al método de Simonds, en lugar de las categorías del accidente, estructura el sistema basándose en factores en la producción. (Bestratén y Salas, 2013). En la tabla 8 se pueden consultar las variables del método.

La herramienta usa variables de costo, pero no las relaciona con el estado de resultados ni con el balance general, y tampoco utiliza indicadores financieros; el método solo totaliza el costo del accidente.

Tabla 8: Variables del método

Mano de obra
Tiempo trabajadores invertido en el accidente.
Tiempo
Tiempo de las horas del trabajador perdidas por el accidente.
Maquinaria
Costo daños maquinaria y herramientas.
Material
Bruto afectado por el accidente.
Peso fabricado afectado por el accidente.
Producto acabado afectado por el accidente.
Instalaciones
Edificios e instalaciones dañados.

Método 9: NTP 982: Análisis coste beneficio en la acción preventiva (I): bases conceptuales: método simplificado de costos del accidente (INSHT) (Bestratén y Salas, 2013a)

El método simplificado permite acumular los datos de costos de un periodo determinado; por ejemplo, anual. Con el fin de generar una estadística y obtener tendencias de los costos de la siniestralidad, el presente método recoge variables de los métodos históricos de Heinrich (Ver método 6) y Simonds (Simonds, R., 2009) y permite, en caso de disponer de datos más precisos, aplicar una versión complementaria. El presente método está disponible en la página web del INSHT de España.

El método, como lo establecen los autores Bestratén y Salas (2013), se basa en la estimación aproximada de los diferentes tipos de costes, de acuerdo con las características y circunstancias que envuelven a cada uno de los accidentes. Las variables del método simplificado se encuentran en la tabla 9.

La herramienta usa variables de costo, pero no las relaciona con el estado de resultados ni con el balance general, y tampoco utiliza indicadores financieros; el método usa solo el indicador de costo directo y total de costo de la acción preventiva.

Tabla 9: Variables del método

Tiempo perdido del personal proceso y afectado por el accidente
Costos materiales
Pérdidas
Beneficios no obtenidos.
Costos de oportunidad.
Gastos generales
Derivados del accidente incluyendo seguridad social.
Tiempo dedicado al accidente por otro personal

Método 10: NTP 983: Análisis costo beneficio en la acción preventiva (II): estrategias de medición (Bestratén y Salas, 2013b)

El presente método recoge estudios de Australia, Nueva Zelanda y la Generalitat de Cataluña y establece cuatro categorías que se pueden consultar en la tabla 10. A la vez, las categorías las asocian a tres agentes económicos: trabajador, empresa y sociedad y, como resultado, muestran la distribución de los costos en los agentes, donde la mayoría de los costos son asumidos por el trabajador, luego por la sociedad y, finalmente, por la empresa. La reflexión final de los autores de la NTP 983, es que la empresa asume el 8% de los costos de los accidentes. La NTP 983 no es un método como tal, pero sí referencia variables que son objeto de costo de los accidentes.

El método realiza un análisis sobre la determinación del punto óptimo de intervención preventiva y su variabilidad, con estrategias de prevención estratégica; relaciona las variables de costos resultantes de implementar medidas de prevención y establece dos modelos denominados: modelo convencional parabólico y modelo asintótico. Básicamente el modelo se concentra en la rapidez de la organización en la absorción de los modelos preventivos, y la inyección de recursos respecto a los impactos en la rentabilidad de la organización.

La herramienta usa variables de costo, pero no las relaciona con el estado de resultados ni con el balance general, y tampoco utiliza indicadores financieros; el método usa dos indicadores: VACH (valor añadido del capital humano) y ROICH (rendimiento de la inversión del capital humano).

Tabla 10: Variables del método

Pérdida de ingresos a largo plazo (costo tipo B)
Subsidios
Pérdida de impuestos.
Costo de mantenimiento de la producción (costo tipo A)
Costo extra para mantener la producción.
Pago de horas extras.
Costos de sustitución.
Formación.
Pagos adicionales de la empresa.
Seguridad social.
Costos médicos (costos tipo C)
Atención y rehabilitación.
Costos de dolor y sufrimiento (costos tipo D)
En función de la gravedad del accidente.

Método 11: Análisis de los costes de la siniestralidad laboral en Cataluña. Propuesta metodológica y cifras para los años 2006 y 2007 (Lilián y Serra de la Figuera, 2008)

Estudio muy referenciado por otras investigaciones, debido a que realizan un análisis de estudios de Australia, Nueva Zelanda y de otros autores, analizan diferentes métodos que miden el impacto de los costos de accidentes, toman los criterios y variables más relevantes y, a partir de estos, crean su propio método. Tienen en cuenta el concepto de costos indirectos y directos, pero finalmente totalizan los costos derivados por los accidentes y enfermedades laborales en las categorías establecidas por ellos.

Al crear el método, los autores del método 11 proponen las fórmulas de cálculo de cada variable, haciendo más objetivo el método, pero no relacionan los costos económicos con indicadores financieros. Siguiendo la línea de los estudios de Australia y Nueva Zelanda, categorizan los impactos económicos en tres agentes y los nombran costos imputables al trabajador, la empresa y la sociedad y, posteriormente, los agrupan en unas categorías de costo: costos asociados al mantenimiento de la producción, costes de capital humano, costes sanitarios, costes de administración, costes de distorsión (*deadweight lost*) o transferencia y otros costes. Para algunos casos, asumen unos supuestos tales como:

Los costes asociados al mantenimiento de la producción son aquellos que se generan entre el momento en el que se produce la incapacidad temporal y el retorno al trabajo o la declaración de incapacidad permanente del trabajador afectado, en el supuesto de que la empresa quiera mantener los niveles de producción. Por tanto, en estos costes se incluyen el valor de la producción (medido en términos de salario), el coste extra generado para mantener el nivel de producción y los costes de sustitución parcial o total definitiva de la persona afectada (Lilián y Serra de la Figuera, 2008).

Los autores aclaran:

Hay que destacar que en ambos estudios se valoran separadamente los costes asociados al dolor y al sufrimiento de las víctimas de los accidentes laborales y enfermedades profesionales. Adicionalmente, en ninguno de los dos estudios se incluyen los costes correspondientes a daños en el capital físico (maquinaria, herramientas, equipamiento), ni los costes asociados a la pérdida de imagen de la empresa ni los costes de prevención de riesgos laborales.

En este último caso, tal como indica *Access Economics* (2006), la razón básica es que los gastos en prevención deben ser considerados gastos en la dirección adecuada de crear un entorno de trabajo más seguro y no un coste que debe evitarse.

En este trabajo se utilizará como base la clasificación de los costes de siniestralidad utilizada en los estudios de Australia y Nueva Zelanda. Dichos estudios incluyen prácticamente todas las categorías del inventario de costes de la Agencia Europea, pero no se limitan a hacer una descripción conceptual de las mismas. Se definen fórmulas matemáticas que permiten el cálculo en la práctica de cada una de ellas.

El objetivo del presente trabajo es adaptar la metodología utilizada en Australia y Nueva Zelanda, que está en la misma línea que la planteada por la Agencia Europea, al caso catalán (Lilián y Serra de la Figuera, 2008).

En la tabla 11 se pueden apreciar las principales variables del método relacionadas con el objeto de estudio.

Tabla 11: Variables del método

Costos asociados al mantenimiento de la producción
Valor de la producción (pagos de horas extraordinarias, pagos adicionales de la empresa (<i>Employer excess payment</i>)).
Costes de sustitución y formación (costes de sustitución y preparación).
Costes de capital humano
Valor actual de los ingresos antes del accidente menos ingresos posteriores.
Costes sanitarios
Costes sanitarios asociados al accidente.
Costes de administración
Costes legales.
Costes de investigación.
Costes de desplazamiento.
Costes de funerales (menos valor presente del coste futuro).
Costes de distorsión (<i>deadweight lost</i>) o transferencia
Costes asociados a la gestión del pago o el cobro de los impuestos.
Otros costes
Costes de asistencia (cuidadores y equipamientos para trabajadores con incapacidad permanente).

Método 12: Work Safe BC: Workplace Incident Cost Calculator (Work Safe BC, 2014)

Esta calculadora web muestra ejemplos de costos ya calculados en diferentes industrias, relacionados con accidentes y enfermedades, y tiene la intención de mostrar las ventajas de implementar acciones en prevención como una buena práctica del negocio.

El método consta de seis pasos, y cada fase tiene un grupo de variables que se pueden observar en la tabla 12. Las variables se establecen con base en el tiempo y un promedio de costo-hora; de esta forma se calcula el costo de cada fase. Finalmente, se totalizan los costos, se relacionan con el margen de utilidad y, con base en este resultado, el método relaciona las ventas necesarias para recuperar la inversión y los días adicionales de trabajo necesarios para recuperar las pérdidas ocasionadas por los accidentes. El método no utiliza más variables financieras (estado de resultados o estado de pérdidas y ganancias).

Tabla 12: Variables del método

Costos del incidente
Tiempo para los primeros auxilios.
Tiempo para transporte al centro médico.
Pérdida de productividad de trabajadores.
Pérdida de productividad de empleadores.
Tiempo para hacer segura el área.
Suministros para primeros auxilios y equipo.
Ambulancias o taxis.
Otros costos.
Costos de investigación
Tiempo de investigación.
Reporte completo de la investigación del incidente.
Completar el papeleo de la empresa.
Completar el papeleo de <i>Work Safe BC</i> .
Notificación de incidentes graves/investigación.
Reuniones de seguimiento para discutir los incidentes (trabajadores).
Reuniones de seguimiento para discutir los incidentes (empleadores).
Otros costos.
Costos de daños
Tiempo para evaluar el daño.

Tiempo para reparar o reemplazar el/los equipo(s).
Tiempo para coordinar el trabajo de reparación.
Tiempo de limpieza (incluye la coordinación).
Contratistas externos y materiales para limpieza.
Disposición de equipos dañados.
Piezas de repuesto, equipos, o producto perdido.
Otros costos.
Costos de reemplazo
Contratación o reubicación de los trabajadores de reemplazo.
Reubicación o reprogramación de otro trabajador.
Tiempo del entrenador para un trabajador nuevo o reubicado.
Tiempo de entrenamiento para un trabajador nuevo o reubicado.
Costo de contratar un trabajador de reemplazo.
Otros costos
Costos de productividad
Pérdida de productividad por la interrupción (retrasos, espera para reiniciar la producción).
Gestión de demanda de daños.
Reducción de la productividad de los trabajadores heridos tras volver al trabajo.
Otros costos.

Método 13: *Safety Management Group: Injury Cost Calculator* (Safety Management Group, 2014)

Esta calculadora web calcula los costos directos y, con base en un estudio de la *National Safety Council*, hace relación de 1:4; es decir, \$1 (un peso colombiano) de costo directo equivale a \$4 de costo indirecto. Luego, con base en las utilidades del negocio, calcula los ingresos necesarios para recuperar la pérdida. Con esta demostración, concluyen que es menos costoso tener un programa de seguridad que asumir los efectos de los accidentes en el trabajo. El método no utiliza más variables financieras (estado de resultados o estado de pérdidas y ganancias).

En la tabla 13 se observan las variables que aplican al objeto de estudio. El método solo utiliza el margen de utilidad y no utiliza más variables financieras (estado de resultados o estado de pérdidas y ganancias).

Tabla 13: Variables del método

Costos directos de la lesión
Sala de urgencias.
Visitas al médico.
Gastos médicos.
Tratamiento.
Rehabilitación.
Costos indirectos de la lesión
Tiempo administrativo en frente de la lesión.
Atención médica.
Aumentos en costos de seguros.
Sustitución por otro empleado de horas perdidas por un empleado lesionado.
Pérdida de reputación y confianza en los empleados y clientes.
Atención de los medios no deseados.

Método 14: *Occupational Safety & Health Administration: OSHA's Safety Pays Program (OSHA, 2014)*

La calculadora de la *OSHA* fue creada con la intención de suministrarles a los empleadores una herramienta que les permita evaluar el impacto económico de los accidentes y enfermedades en la rentabilidad de la organización.

El método calcula los costos directos y establece unos factores de ponderación basados en el número de accidentes por tipo de lesión o costo total. La calculadora permite agregar varios accidentes o lesiones, y solicita el margen de utilidad del negocio. Con base en estos tres factores, realiza la asignación del factor de costo, y hace la proyección partiendo de los costos directos para continuar con los costos indirectos. Finalmente, el costo total es la suma de los costos directos y los indirectos. La asignación de los factores se lleva a cabo con base en un

estudio de la *National Council on Compensation Insurance (NCCI)* realizado entre 2007-2009, estos factores van desde 1,1 hasta 4,5.

Finalmente, el método muestra por separado las ventas necesarias para cubrir los costos directos y los indirectos. La calculadora no incluye algunos costos indirectos como: costos de la *OSHA* asumidos por responsabilidades, costos legales y pérdidas por mala publicidad, entre otros. Este método, fuera del margen de utilidad, no usa más variables financieras. En la tabla 14 se pueden consultar las variables del método.

Tabla 14: Variables del método

Costos directos
Costos indirectos
Salarios pagados a los trabajadores lesionados por ausencias no cubiertas por la compensación de los trabajadores.
Los costes salariales relacionados con tiempo perdido por paro laboral asociado a la lesión del trabajador.
Los costos de horas extras requeridas por la lesión.
Tiempo administrativo dedicado por los supervisores, personal de seguridad y los empleados de oficina después de una lesión.
Los costos de capacitación para un trabajador de reemplazo.
Pérdida de productividad relacionada con el trabajo de reprogramación, las nuevas curvas de aprendizaje de los empleados y el alojamiento de los empleados lesionados.
Limpieza, reparación y los costos de reemplazo de material dañado, maquinaria y bienes.

Método 15: *Injury Cost Calculator (Accident Compensation Corporation (ACC), 2014)*

Esta calculadora web suma el costo total de un accidente en cinco fases y, a la vez, en diversas variables, que se pueden observar en la tabla 15. Esta herramienta web, que puede aplicarse incluso por fuera del ámbito laboral, por ejemplo, en accidentes deportivos, siempre considera que la persona accidentada debe ser reemplazada y que, indiferente del origen del accidente (común o laboral), este ausentismo tendrá un efecto directo en las empresas.

La herramienta usa variables de costo, pero no las relaciona con el estado de resultados ni con el balance general; tampoco utiliza indicadores financieros.

Tabla 15: Variables del método

Costos del incidente
Tiempo para los primeros auxilios.
Transporte al médico.
Hacer segura el área.
Costos de asistencia médica.
Costo de ambulancias o taxis.
Otros costos.
Costos de investigación
Investigación del accidente.
Formulario de informe preliminar.
Documentación completa relacionada para su empresa.
Reuniones semanales de seguimiento para analizar los resultados (trabajadores).
Reuniones semanales de seguimiento para analizar los resultados (empleadores).
Otros costos.
Costos de daños
Tiempo para evaluar el daño.
Tiempo para reparar o reemplazar el/los equipo(s).
Tiempo para coordinar el trabajo de reparación.
Tiempo de limpieza (incluye la coordinación).
Contratistas externos y materiales para limpieza.
Disposición de equipos dañados.
Piezas de repuesto, equipos o producto perdido.
Otros costos.
Costos de reemplazo
Contratación o reubicación de los trabajadores de reemplazo.
Reubicación o reprogramación de otro trabajador.

Tiempo del entrenador para un trabajador nuevo o reubicado.
Tiempo de entrenamiento para un trabajador nuevo o reubicado.
Costo de contratar un trabajador de reemplazo.
Costos de productividad
Pérdida inmediata de productividad (trabajadores).
Pérdida inmediata de productividad (empleadores).
Pérdida de productividad (tiempo de trabajo) debido a la interrupción.
Tiempo dedicado a gestionar el problema de las lesiones.
Reducción de la productividad del trabajador herido tras volver al trabajo.
Tiempo perdido, mientras la persona asiste a una cita de seguimiento médico y otros tratamientos relacionados.

Método 16: Arbill: *Calculate Your Company's Injury Costs* (Arbill, 2014)

Esta calculadora web totaliza los costos de los accidentes, tales como la suma de los costos directos e indirectos multiplicados por el número de accidentes en un periodo establecido por el usuario. El método cuenta un factor fijo para los costos directos y otro para los costos indirectos. De esta forma, logra convertir el número de lesiones en el costo total del accidente. Posteriormente, el método propone un porcentaje de reducción que, multiplicado por el costo total, genera un porcentaje de ahorro proveniente de la reducción de los accidentes.

En la tabla 16 se pueden consultar las variables objeto de análisis. La herramienta usa variables de costo, pero no las relaciona con el estado de resultados ni con el balance general; tampoco utiliza indicadores financieros.

Tabla 16: Variables del método

Costos directos
Costos indirectos
Salarios pagados a los trabajadores lesionados por ausencias no cubiertas por la compensación de los trabajadores.
Los costes salariales relacionados con tiempo perdido por paro laboral asociada a la lesión del

trabajador.
Los costos de horas extras requeridas por la lesión.
Tiempo administrativo dedicado por los supervisores, el personal de seguridad y los empleados de oficina después de una lesión.
Los costos de capacitación para un trabajador de reemplazo.
Pérdida de productividad relacionada con el trabajo de reprogramación, las nuevas curvas de aprendizaje de los empleados y el alojamiento de los empleados lesionados.
Limpieza, reparación y los costos de reemplazo de material dañado, maquinaria y bienes.

Método 17: *Mine Safety and Health Administration (MSHA): Cost of Accidents (MSHA, 2014)*

Esta calculadora web se divide en dos fases: la primera, consta del cálculo anual del impacto estimado de los costos de los accidentes. El método usa datos de 1998 del *National Safety Council* y maneja tres factores que se aplican dependiendo de la gravedad de la lesión (muerte, lesiones incapacitantes y lesiones sin incapacidad). Este factor ya incluye los costos directos y los indirectos, y el método excluye daños a la propiedad. La segunda fase se relaciona con el impacto de los accidentes en las utilidades y en las ventas. Insertando los datos del periodo referentes al porcentaje de utilidad del negocio y volumen de ventas en pesos, se puede calcular el volumen de ventas necesario para recuperar las pérdidas del margen de utilidad, con base en la accidentalidad.

En la tabla 17 se pueden consultar las variables objeto de análisis. La herramienta usa variables de costo, pero no las relaciona con el estado de resultados ni con el balance general, solo utiliza el margen de utilidad y el porcentaje de las ventas; tampoco utiliza indicadores financieros.

Tabla 17: Variables del método

Costo anual estimado de accidentes
Número anual de muertes en el trabajo.
Número anual de casos de días de trabajo perdidos.
Número anual de casos reportables sin días de trabajo perdidos.

Impacto de los accidentes en las ganancias y las ventas
Volumen de ventas.
Margen de ganancia.
Costos de accidente (estimado o actual).
Costos de los accidentes como porcentaje en los beneficios.

Método 18: *Workplace Health and Safety Queensland: A workplace injury: The real cost to your business (Workplace Health and Safety Queensland, 2014)*

Calculadora web que, en cinco pasos, suma los costos totales de accidentes incapacitantes; no incluye lesiones menores. El cálculo del impacto económico lo realiza por medio del tiempo que consume cada actividad, multiplicado por el promedio de salario-tiempo del trabajador accidentado y de los trabajadores involucrados. El método no incluye costos por daños a equipos asegurados, costos legales, ni tampoco costos intangibles como el daño a la moral de los trabajadores o la pérdida de imagen.

En la tabla 18 se pueden consultar las variables objeto de costo; el método no incluye análisis de indicadores financieros.

Tabla 18: Variables del método

Costos del incidente
Tiempo para los primeros auxilios
Sueldo/salario del asistente de primeros auxilios.
Sueldo/salario de la persona que organiza los servicios de emergencia y de transporte.
Sueldo/salario del asistente de primeros auxilios que rellena el registro de primeros auxilios.
Tiempo para transporte al hospital/clínica/casa
Sueldo/salario del acompañante del trabajador herido al hospital.
Sueldo/salario de los trabajadores mientras llega el transporte.
Sueldo/salario del trabajador que acompaña en el hospital al trabajador herido.
Pérdida de productividad de todos los trabajadores afectados
Sueldo/salario del trabajador herido.
Sueldo/salario de todos los trabajadores que temporalmente dejen de trabajar, si no se registran

en otros lugares.
Tiempo para hacer segura el área
Costo de las actividades inmediatas para hacer segura el área.
Costo de evacuar el área y(o) del rescate de emergencia.
Suministros para primeros auxilios y equipo
Ambulancias o taxis
Costos de investigación
Investigación de la lesión
Tiempo para investigar el incidente, que incluye entrevistas con el trabajador herido y con testigos.
Tiempo para reunirse con los fabricantes, ingenieros y otros especialistas.
Tiempo para completar un reporte de la investigación del incidente
Tiempo para completar el papeleo de la empresa
Tiempo para completar el papeleo de <i>WorkCover Queensland</i>
Para graves incidentes y lesiones
Tiempo para reportar incidentes de seguridad y salud laboral de Queensland (<i>WHSQ</i>) y para reunirse con funcionarios <i>WHSQ</i> .
Tiempo, si las actividades de producción/trabajo deben parar para la investigación.
Reuniones de seguimiento (trabajadores y empleadores)
Reunirse con los trabajadores, los representantes de los trabajadores o los miembros del comité de seguridad, para discutir el incidente, los hallazgos de las investigaciones y los cambios necesarios en procedimientos o procesos (empleador y trabajador a tiempo).
Reunirse con el trabajador lesionado y su familia.
Hacer un seguimiento con el oficial de <i>WHSQ</i> .
Otros costos
Costos de daños
Tiempo para evaluar el daño
Tiempo para determinar qué reparaciones o modificaciones pueden ser necesarias, como resultado de las investigaciones de incidentes.
Tiempo para determinar si el equipo o sus partes necesitan ser actualizados o cambiados.

Tiempo para reparar o reemplazar el/los equipo(s)
Costos laborales para las reparaciones.
Tiempo para coordinar el trabajo de reparación
Tiempo para coordinar las compras.
Tiempo para coordinar modificaciones de los equipos, incluyendo modificaciones temporales.
Tiempo para coordinar la producción, para dar cabida a los trabajos de reparación.
Tiempo de limpieza
Tiempo de los trabajadores para limpiar el sitio.
Tiempo de coordinar y supervisar la limpieza.
Contratistas externos y materiales para limpieza
Costo de limpieza/recuperación
Costo de las piezas de repuesto, equipos o producto perdido
Costo de propiedad actual o daños en el equipo o pérdida de producto
Costos de alquiler de equipo para cubrir período intermedio
Otros costos
Costos de reemplazo
Tiempo para contratar o reubicar el reemplazo del trabajador
Tiempo para evaluar si los trabajadores existentes pueden ser reubicados para cubrir obligaciones del trabajador lesionado o si un trabajador de reemplazo debe ser contratado.
Tiempo para revisar hojas de vida, llevar a cabo entrevistas telefónicas, horario de entrevistas en persona.
Tiempo para probar y(o) entrevistar nuevo trabajador potencial.
Tiempo para coordinar la capacitación y orientación de trabajador nuevo o reubicado.
Tiempo para completar el papeleo.
Reubicación o reprogramación de otro trabajador
Horas extraordinarias y(o) diferencia en la remuneración.
Pérdida de la productividad desde donde se retiró el trabajador reubicado.
Tiempo de empleador para la reprogramación, la coordinación y la corriente de comunicación.
Tiempo del entrenador para un trabajador nuevo o reubicado
Tiempo para la formación.

Tiempo de la supervisión adicional del trabajador nuevo o reubicado.
Pérdida de productividad de la persona requerida para capacitar y supervisar.
Tiempo de entrenamiento para un trabajador nuevo o reubicado
Tiempo para la formación.
Reducción de la productividad del trabajador nuevo o reubicado.
Costo de contratar un trabajador de reemplazo
Gastos de publicidad.
Gastos de agencias (si se contrata un trabajador temporal).
Otros costos
Costos de productividad
Pérdida de productividad por la interrupción (retrasos, espera para reiniciar la producción)
Costo de la reducción de la productividad.
Costo de los contratistas o subcontratistas que estaban ociosos.
Costo de la producción perdida en el día del incidente.
Costo de la producción perdida durante la investigación.
Reducción de la productividad debido al impacto en los compañeros de trabajo.
En respuesta a los problemas de servicio al cliente, debido a retrasos en la entrega o a la escasez de existencias.
Gestión de demanda de daños
Mantener el contacto con el trabajador (y su familia) y la coordinación de las actividades y las fechas de regreso al trabajo.
Ponerse en contacto con <i>WorkCover Queensland</i> , para discutir el reclamo y el progreso y coordinar las actividades y las fechas de regreso al trabajo.
Contratación de rehabilitación externa
Revisión de la decisión por Q-COMP.
Reducción de la productividad de los trabajadores heridos tras volver al trabajo
Tiempo para “ponerse al día” en la producción o el proyecto actual.
El trabajador puede seguirse recuperando y no volver al trabajo a tiempo completo.
Tiempo de seguimiento de las citas médicas.

Otros costos

Método 19: *Workplace Safety and Health Council: Incident Cost Calculator (WSHC, 2014)*

Método que totaliza los costos de los accidentes en cinco pasos y no discrimina entre costos directos e indirectos ni entre asegurados y no asegurados. Esta calculadora web suma las variables de costo que se pueden consultar en la tabla 19 y no relaciona indicadores financieros.

Tabla 19: Variables del método

Costos del incidente
Tiempo para los primeros auxilios.
Transporte al hospital.
Pérdida de productividad del trabajador lesionado.
Pérdida de productividad de los trabajadores afectados.
Pérdida de productividad debido a la interrupción.
Restaurar el área segura.
Suministros para primeros auxilios y equipo.
Otros costos.
Costos de investigación
Investigación del incidente.
Reporte de la investigación del incidente.
Documentación relacionada para la empresa.
Informar y reunirse con la autoridad.
Reuniones de seguimiento para discutir el incidente.
Tiempo perdido por la gerencia.
Pérdida de productividad a causa de la investigación.
Otros costos.
Costos de daños/reemplazo
Evaluación de daños.
Reparar, reemplazar o alquilar equipos.
Limpieza.

Recuperación.
Costo de las piezas de repuesto, equipos o producto perdido.
Otros costos.
Costos de recuperación
Reprogramación de trabajo.
Recuperación de trabajo/producción.
Reclutamiento de nuevo personal.
Formación de nuevo personal/reubicado.
Costo de oportunidad perdida.
<i>Goodwill</i> /reputación.
Otros costos.
Compensación y sanciones
Compensación/reclamo.
Sanciones por contrato.
Los pedidos cancelados y(o) perdidos.
Los honorarios del abogado.
Tratar con los casos legales.
Multas/sanciones.
Aumento de las primas de seguros.

Método 20: Alberta, *Incident Cost Calculator* (Alberta, 2014)

Calculadora web diseñada originariamente para calcular los costos de los accidentes para pequeñas empresas; sin embargo, también la recomiendan para medianas empresas.

La calculadora tiene dos ambientes: en el primero, dan ejemplos del método de cálculo por sector económico (construcción, camiones-transporte, ventas al por menor, salud-hospital, aserraderos), muestran ejemplos de situaciones que pueden presentarse y estiman los costos totales. El segundo ambiente permite simular un caso en cada sector o simular otro caso de otro sector económico con los mismos parámetros.

La calculadora está diseñada para totalizar los costos de los accidentes con base en el tiempo que consume realizar cada actividad en sus cinco fases; posteriormente, pide el promedio de salario por cada hora de trabajo de la variable analizada (\$/hr); finalmente, el producto es el costo de cada ítem, y luego totaliza. Algunas variables, como el costo del taxi o la ambulancia, simplemente se ponen. Al final el método intenta responder a una pregunta: ¿Cuánto tiempo se tarda en recuperar este costo?, y, con base en el promedio del margen de utilidad y el promedio de ventas por día, entrega el margen bruto de ventas necesario para recuperar los costos de los accidentes y el número de días de trabajo necesarios para recuperar el impacto económico de los costos de los accidentes.

El método no usa más variables financieras, ni relaciona el estado de resultados o el estado de pérdidas y ganancias. En la tabla 20 se pueden observar las variables objetos de costo.

Tabla 20: Variables del método

Costos del incidente
Tiempo para los primeros auxilios.
Tiempo para transporte al centro médico.
Pérdida de productividad de trabajadores.
Pérdida de productividad de empleadores.
Tiempo para hacer segura el área.
Suministros para primeros auxilios y equipo.
Ambulancias o taxis.
Otros costos.
Costos de investigación
Tiempo de investigación.
Reporte completo de la investigación del incidente.
Completar el papeleo de la empresa.
Completar el papeleo de <i>WCB</i> .
Notificación de incidentes graves/investigación.
Reuniones de seguimiento para discutir los incidentes (trabajadores).

Reuniones de seguimiento para discutir los incidentes (empleadores).
Otros costos.
Costos de daños
Tiempo para evaluar el daño.
Tiempo para reparar o reemplazar el/los equipo(s).
Tiempo para coordinar el trabajo de reparación.
Tiempo de limpieza (incluye la coordinación).
Contratistas externos y materiales para limpieza.
Disposición de equipos dañados.
Piezas de repuesto, equipos, o producto perdido.
Otros costos.
Costos de reemplazo
Contratación o reubicación de los trabajadores de reemplazo.
Reubicación o reprogramación de otro trabajador.
Tiempo del entrenador para un trabajador nuevo o reubicado.
Tiempo de entrenamiento para un trabajador nuevo o reubicado.
Costo de contratar un trabajador de reemplazo.
Otros costos.
Costos de productividad
Pérdida de productividad por la interrupción (retrasos, espera para reiniciar la producción).
Gestión de demanda de daños.
Reducción de la productividad de los trabajadores heridos tras volver al trabajo.
Otros costos.

Método 21: *Safe Work Manitoba, Injury Cost Calculator (SAFE WORK MANITOBA, 2014)*

Esta calculadora web totaliza el costo del accidente en seis fases que se dividen en cinco categorías de costo, ofrece muchos ejemplos de cálculo y de las bases de las estimaciones de las variables que usa, y tiene el mismo método de cálculo y las mismas variables de la calculadora de Alberta (Método 20); sin embargo, la diferencia es que no es restringida para pequeñas o medianas empresas. Además, al final la recuperación de los costos se mueve entre márgenes:

4%, 6% y 8%, lo que permite mostrar el impacto de los costos a través del margen de utilidad versus el esfuerzo que debe hacerse para recuperar las pérdidas.

El método no usa más variables financieras, ni relaciona el estado de resultados o el estado de pérdidas y ganancias. En la tabla 21 se pueden observar las variables objetos de costo.

Tabla 21: Variables del método

Costos del incidente
Tiempo para los primeros auxilios.
Tiempo para transporte al centro médico.
Pérdida de productividad de trabajadores.
Pérdida de productividad de empleadores.
Tiempo para hacer segura el área.
Suministros para primeros auxilios y equipo.
Ambulancias o taxis.
Otros costos.
Costos de investigación
Tiempo de investigación.
Reporte completo de la investigación del incidente.
Completar el papeleo de la empresa.
Completar el papeleo de <i>WCB</i> .
Notificación de incidentes graves/investigación.
Reuniones de seguimiento para discutir los incidentes (trabajadores).
Reuniones de seguimiento para discutir los incidentes (empleadores).
Otros costos.
Costos de daños
Tiempo para evaluar el daño.
Tiempo para reparar o reemplazar el/los equipo(s).
Tiempo para coordinar el trabajo de reparación.
Tiempo de limpieza (incluye la coordinación).

Contratistas externos y materiales para limpieza.
Disposición de equipos dañados.
Piezas de repuesto, equipos o producto perdido.
Otros costos.
Costos de reemplazo
Contratación o reubicación de los trabajadores de reemplazo.
Reubicación o reprogramación de otro trabajador.
Tiempo del entrenador para un trabajador nuevo o reubicado.
Tiempo de entrenamiento para un trabajador nuevo o reubicado.
Costo de contratar un trabajador de reemplazo.
Otros costos
Costos de productividad
Pérdida de productividad por la interrupción (retrasos, espera para reiniciar la producción).
Gestión de demanda de daños.
Reducción de la productividad de los trabajadores heridos tras volver al trabajo.
Otros costos.

Método 22: *Ontario Safety Association for Community & Healthcare: Health Care Injury Cost Calculator* (Ontario Safety Association for Community & Healthcare, 2014)

Calculadora web que divide los costos en costos directos y costos indirectos y permite que el usuario pueda incluir las variables de costo que considere necesarias; es decir, no establece un parámetro de cálculo específico como otros métodos que estandarizan el modelo con base en un promedio y, por lo general, en una unidad de tiempo.

El método al final no solo totaliza los costos directos e indirectos, y la sumatoria es el costo total del impacto económico del accidente, sino que considera dos opciones: una organización sin ánimo de lucro y una organización con ánimo de lucro. Para el caso de la organización sin ánimo de lucro, calcula el impacto sobre la financiación y la interpreta como el costo de las lesiones como un porcentaje del presupuesto; en cambio en las organizaciones que cuentan con un

margen de utilidad, lo interpreta como los ingresos adicionales para mantener el margen de utilidad proyectado.

El método no usa más variables financieras, ni relaciona el estado de resultados o el estado de pérdidas y ganancias. En la tabla 22 se pueden observar las variables objeto de costo.

Tabla 22: Variables del método

Costos directos
Costos de reemplazo mientras el trabajador esta fuera de <i>WSIB</i>:
Personal interno.
Prima de turno para el personal de socorro (si aplica).
Personal interno como horas extras.
Personal externo de una agencia.
Contratación adicional, los costes de reconversión.
Sueldo del empleado lesionado (pagado por <i>WSIB</i> y evaluado contra el empleador).
Acomodación modificada del empleado de sustitución y retorno al trabajo:
Salario modificado al empleado de sustitución, mientras el empleado está accidentado.
Los costos asociados con el acomodamiento de los empleados para las tareas modificadas.
Administración:
Honorarios de los consultores/tiempo para completar el papeleo.
Honorarios de los consultores/apelaciones.
Costos legales (asociados con actividad MOL):
Los costos asociados con multas MOL, si la empresa es declarada culpable bajo la Ley OHS.
Honorarios de abogados (si corresponde).
Costos WSIB (Para completar, la información de su declaración resumen <i>NEER Firm</i>):
Costos esperados.
Costos <i>NEER</i> .
Factor de clasificación.
Máximo potencial descuento <i>NEER</i> .
Actual descuento <i>NEER</i> (pago).

Costos <i>NEER</i> de solo esta reclamación.
Costos <i>NEER</i> sin reclamación.
Descuento (o pago) sin la reclamación.
Costos indirectos
Costos de incapacidad a largo plazo.
Los costos de nómina no recuperables (beneficios legales, CPP, la IE, EHT).

Método 23: *Corporate cost of occupational accidents: an activity-based analysis*

(Rikhardsson, PM & Impgaard M., 2004)

Estudio que cuantifica el costo del accidente con base en todas las actividades que consuman algún recurso indiferente, si el recurso es asumido por la empresa, el trabajador o la sociedad. El método considera estudios anteriores, como el estudio de Aaltonen¹⁴, M.V.P., 1996, y el proyecto danés *SACA (Systematic Accident Cost Analysis)*,¹⁵ que considera variables que son tenidas en cuenta en el presente método. De estos métodos sacan un híbrido que resume las variables objeto de costo. Para efectos de análisis, se mostrarán en la tabla 23 los métodos por separado.

Los autores consideran necesario introducir un método que pueda conversar con el trabajo diario de los administradores y son conscientes de la necesidad de que el método debe ser fácil, sencillo de manejar y que converse con las áreas contables y financieras; sin embargo, no relacionan el balance general, el estado de pérdidas y ganancias y los principales indicadores financieros.

Tabla 23: Variables del método

Variables método Aaltonen, 1996
Horas de trabajo perdidas.
Activos corrientes perdidos.
Activos fijos perdidos.
Pagos a corto plazo.

¹⁴ Aaltonen, M.V.P., 1996. A consequence and cost analysis of occupational accidents in the furniture industry. Doctoral dissertation. People and Work 6. Finnish Institute of Occupational Health, Helsinki.

¹⁵ Rikhardsson, P., Impgaard, M., 2002. The cost of company occupational accidents: an Activity Based Analysis using the SACA method. In: Proceedings of the Annual Meeting of the American Society of Safety Engineers (ASSE). June, Nashville, TN.

Ingresos perdidos.
Ingresos.
Variables método SACA, 2002
Tiempo.
Materiales y componentes.
Servicios externos.
Otros costos.

Método 24: *Economic cost of occupational accidents: Evidence from a small island economy* (Shalini R.T, 2009)

Este estudio se enfoca en analizar varios métodos de costeo de accidentes, desde el punto de vista del impacto social y familiar, derivado de las secuelas que deja un accidente en un trabajador y en su entorno. El autor plantea la necesidad de contabilizar las pérdidas de ingresos futuros (flujos de caja) y reflexiona sobre la mayoría de los métodos de costeo que no tienen en cuenta estos aspectos. El estudio define un método de costeo que se divide en: cálculo de costos directos e indirectos, los cuales se pueden consultar en la tabla 24, y los que, finalmente, al sumarse generan el costo total. El estudio concluye que la mayoría de los costos son asumidos por la empresa, al generarse accidentes, o mortales, o generadores de incapacidad en el trabajo.

El método no relaciona el balance general, ni el estado de resultados, ni los indicadores financieros.

Tabla 24: Variables del método

Costos directos
Costo de transporte al hospital.
El costo de la admisión en el hospital y los gastos de personal médico (incluyendo el costo por cama, costo del consultor y costo del personal médico).
Costo de otros recursos médicos.
Costo de la investigación de seguridad y salud ocupacional.
Costos indirectos

Pérdida de ingresos por incapacidad laboral.
Pérdida de ingresos debido a la pérdida de la productividad.
Cálculo de la pérdida de productividad debido a la incapacidad permanente.
Cálculo de la pérdida de productividad debido a accidentes mortales.

Método 25: *The costs of industrial accidents for the organization: Developing methods and tools for evaluation and cost-benefit analysis of investment in safety* (Gavious, Mizrahi, Shani & Minchuk, 2009)

Estudio que se centra en establecer un método de cálculo para los costos derivados de las pérdidas de producción, bajo el enfoque de Teoría de Restricciones. El método categoriza los objetos de costo en: costos directos, costos indirectos, pagos y costos inconmensurables; finalmente, totaliza los costos como la suma de las cuatro categorías. Estas se pueden consultar en la tabla 25.

El método no relaciona el balance general, ni el estado de resultados, ni los indicadores financieros.

Tabla 25: Variables del método

Costos directos
Costos por daños.
Costos por médicos.
Costos por multas.
Costos por seguros.
Costos indirectos
Pérdida de capacidad de producción.
Pérdidas para clientes, ciclos de entrega atrasados, cancelación de contratos, rebaja de precios.
Costos por reclutamiento, entrenamiento, nuevos trabajadores.
Tiempos de instrucción a nuevos trabajadores, investigación del accidente.
Efectos de cuello de botella, aumento del inventario.
Tiempo del gerente traducido en la disminución de ventas.

Pagos
Nómina de un empleado nuevo.
Número de meses en los que el trabajador lesionado es reemplazado.
Número de trabajadores lesionados.
Beneficios monetarios dados al trabajador lesionado.
Reembolso del seguro nacional.
Inconmensurables
Impacto en la reputación.
Impacto en la moral.

Método 26: Estimating the Economic Costs of Occupational Injuries and Illnesses in Developing Countries: Essential Information for Decision-Makers (ILO, 2012)

Estudio de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), sobre el impacto económico de lesiones y enfermedades, tomando como referencia estudios sobre la temática realizados en Finlandia y Estados Unidos, que habla sobre la alta demanda de estudios en el tema y sobre la necesidad empresarial actual para establecer el impacto económico de los accidentes y enfermedades en el trabajo. Este estudio trata sobre la forma como comúnmente se calculan los costos directos e indirectos y muestra varios puntos de vista al respecto, en especial sobre costos imputables al trabajador y a la sociedad, así como sobre su difícil cuantificación y los pocos estudios al respecto. También enfatizan en los pocos estudios que hay sobre los impactos económicos en las industrias por el VIH y la malaria, por dar algunos ejemplos.

El estudio referencia métodos de Inglaterra, estados Unidos y México respecto a la dificultad de los investigadores para lograr un método adecuado, dada la dificultad para encontrar datos fidedignos, evitar el subregistro y las estimaciones, y terminar eliminando de los cálculos el impacto de las enfermedades. También referencia la facilidad que hay, por lo general, para calcular los costos indirectos y los directos: los directos, con base en el salario, y los indirectos, con base en la pérdida de producción.

El estudio tiene un aparte donde habla de las dificultades de los métodos actuales para validarse con la contabilidad financiera de las empresas. Por ende, la dificultad encontrada en muchos

métodos, en cuanto a que estos valores sean considerados importantes por los dirigentes para la toma de decisiones financieras, pero que sí sean considerados muy importantes para las áreas de seguridad y salud en el trabajo. El estudio concluye afirmando que, finalmente, los costos de los accidentes de trabajo se terminan diluyendo como costos y gastos generales bajo la contabilidad y, en muchos casos, ya asumidos por las áreas que generan accidentes, y esto hace que sean ocultos, ya que en muchos casos el proceso está en capacidad de asumirlos.

Finalmente, el estudio establece las variables que se deberían medir para estimar los costos de los accidentes y las lesiones en cuatro categorías, que se pueden consultar en la tabla 26, y concluye sobre las cualidades que deben tener estas variables para que sean de mejor calidad, para análisis futuros de los gobiernos, la sociedad y las empresas. El estudio no relaciona el balance general, ni el estado de pérdidas y ganancias, ni los indicadores financieros.

Tabla 26: Variables del método

Costos del empleador
Costos directos
Pagos del empleador a los fondos de seguro de accidentes de trabajo.
Salarios pagados a los trabajadores durante una ausencia por lesiones o enfermedades inducidas.
Gastos médicos de los cuales el empleador es el responsable.
Costos indirectos
Los daños colaterales a los equipos y a los materiales.
El tiempo de inactividad.
La ausencia del trabajador asegurado o enfermo.
Efectos negativos sobre los compañeros de trabajo.
Compensaciones por trabajadores externos.
Reducción de la productividad cuando se deteriora la salud de los trabajadores.
Costos de responsabilidad administrativa.
Costos adicionales de contratación.
Costos laborales
Pérdida de calidad de vida.

Muerte.
Costos para la sociedad
Subsidios adicionales para la sustitución del salario y el reembolso médico, fuera de las cuentas de seguros accidentes no laborales.
Costos de administración del sistema de SST pública, o por lo menos aquellas partes requeridas por la persistencia de los casos de incidentes de salud relacionados con el trabajo.
Reclamaciones sobre los sistemas de seguros distintos del seguro de accidentes del trabajo.
El uso de los servicios de salud pública no administrado sobre una base de pago por servicio.

Método 27: *Establishing the acceptable risk level considering the formal analysis of the function related to the structure of costs involved by occupational accidents and diseases* (Vasilescu, Draghici, Ilias & Cioara)

Método matemático donde los autores rumanos consideran que no hay un sistema de seguridad y salud en el trabajo perfecto; es decir, que las empresas tienen una probabilidad de ocurrencia de tener accidentes y enfermedades; bajo este criterio, definen un modelo probabilístico y matemático basado en medias estadísticas, donde hacen la conversión entre el número de accidentes y enfermedades en términos de costos; de esta forma, pueden modelar el impacto de los eventos en términos de variables de costo. El método establece conceptos de riesgo aceptable e inaceptable, con relación a la severidad y la probabilidad.

Dentro del desarrollo establecen la curva de riesgo aceptable, en términos de costos y probabilidad de ocurrencia de accidentes y enfermedades, y definen unas variables para el cálculo, que se pueden consultar en la tabla 27. El método no relaciona el balance general ni el estado de pérdidas y ganancias; sin embargo, la técnica busca, mediante el área de la curva, equilibrar el impacto económico de los accidentes y las inversiones necesarias para el control de los mismos.

Tabla 27: Variables del método

Costo relacionado con la eliminación de los daños humanos y materiales

Costo involucrado por la falta de disponibilidad del sistema
Impacto en los medios de comunicación masivos
Costos generales
Estudios de riesgos.
Dispositivos de seguridad (costo a priori).

Método 28: *A Method to Estimate Occupational Health and Safety Costs in Construction Projects* (Pellicer, Carvajal, Rubio y Catalá, 2014)

Estudio español que desarrolla en cinco fases un método para evaluar los costos de la salud y seguridad, partiendo de una revisión bibliográfica y terminando en un caso de estudio donde se aplica el modelo propuesto.

El método tiene como base de cálculo los costos generados antes de la exposición a accidentes, y los denomina: “Ex ante”, y se refieren a seguros y acciones de prevención. También referencia los costos denominados: “Ex post”, que son los costos asumidos por el accidente. Los autores declaran que no incluyen costos de largo plazo, como los que asume la víctima, la sociedad y otros costos subjetivos o, como los nombran otros métodos, intangibles, ya que consideran que hay otros estudios que han tenido acercamientos con métodos de cálculo propuestos en estos aspectos y diseñan el modelo respecto a características propias del sector de la construcción en España.

Los autores proponen en su modelo cuatro categorías y, a la vez, definen unos componentes que se pueden consultar en la tabla 28. Posteriormente, modelan el método con diversas variables: algunas obtenidas por medio de datos oficiales, otras provenientes del sector económico y de otras que son estimadas. El método no relaciona indicadores financieros, ni el balance general, ni los estados de resultados.

Tabla 28: Variables del método

Costos del seguro
Contribuciones al seguro.
Costos de prevención

Elementos de protección individual.
Elementos de protección colectiva.
Sistemas de seguridad y control de maquinaria y equipos.
Servicio médico de empresa y artículos de primeros auxilios.
Servicio de prevención (de la propia empresa o de otro proveedor de servicios).
Coste del accidente
El tiempo perdido por el trabajador lesionado.
El tiempo perdido por otros trabajadores por causa del accidente.
Los costos de los materiales.
Gastos de traslado del hospital (ambulancia u otro vehículo).
Gestión del accidente.
Investigación del accidente.
Recuperación de la producción.
Sustitución del trabajador lesionado.
La pérdida de negocio.
Pérdida de imagen comercial.
Los conflictos laborales.
Costos de recuperación
Recuperación de los pagos de contribuciones de seguros.

Método 29: *The Cost of Work-related Injury and Illness for Australian Employers, Workers and the Community: 2005-06 (Australian Safety and Compensation Council, 2009)*

Estudio muy referenciado por otros métodos debido a que se basa en estudios anteriores sobre la medición del impacto económico de accidentes y enfermedades, y a que introduce una metodología que es tenida en cuenta por otros métodos. El estudio de 2006 incluyó unas variables de costos que se habían encontrado en el realizado anteriormente, pero que no se habían estimado. Este estudio parte de los conceptos de costos directos e indirectos y habla de una relación 25%-75%; es decir, en un estudio de la Comisión Industrial de 1995 se encontró que el 25% de los costos corresponden a costos directos, mientras el 75%, a indirectos. Esto hizo que el presente estudio se centrara en el impacto de los costos indirectos dividiéndolos en tres agentes económicos: empresarios, trabajadores y sociedad. El método se expuso a consultores

independientes que validaron las categorías y los datos obtenidos. Finalmente, el resultado fue que el total de los costos de las lesiones y enfermedades equivale al 5% del PIB de Australia, para el periodo 2000-2001. En el año 2008 se actualizaron los datos del periodo 2005-2006, y el impacto sobre el PIB ascendió al 5,9%.

El estudio plantea que no hay un método de costeo exacto y que siempre será necesario estimar variables; sin embargo, se plantea la necesidad de realizar análisis de sensibilidad para observar el comportamiento de los datos. El método no considera costos derivados de dolor o sufrimiento, tampoco daño a la propiedad o pérdida de imagen, pero sí considera costos futuros derivados de los accidentes y enfermedades.

El método, a diferencia de muchos, no excluye el impacto económico de las enfermedades laborales y usa conceptos de prevalencia e incidencia, que se utilizan mucho en vigilancia epidemiológica. También aplica el concepto de *ex post* (costos generados posteriores al accidente) y detalla la metodología para establecer las variables y estimar los costos.

En la tabla 29 se pueden las variables objeto de costo que hacen parte del objeto de estudio, ya que el método es amplio en todas las variables directas o indirectas; por lo tanto, se excluyen los costos económicos asumidos por los trabajadores (pérdidas de ingresos, compensación, impuestos y pagos al seguro de salud privado, entre otros) y la sociedad (pagos del sistema de salud pública, costos reales legales, costos reales del sistema de compensación, incluye investigaciones y reclamaciones, entre otros). El método no relaciona el balance general ni el estado de pérdidas y ganancias.

Tabla 29: Variables del método

Pérdida de productividad (valor de la producción)
Costo de horas extra y el exceso de trabajo
Pago por excesos a cargo del empleador
La pérdida de ingresos corrientes
Costos por reclutamiento, formación y rotación del personal
Pérdida de ingresos futuros (costos de capital humano)

Los gastos médicos y de rehabilitación
Costos de investigación
Multas legales y sanciones
Los costes y gastos generales
Los gastos de traslados
Los pagos de bienestar social
Rehabilitación
La pérdida de los ingresos del gobierno

Método 30: *Economic Impact of Occupational Accidents: Resource Allocation for AUVA's Prevention Programs* (Rauner, Harper, Shahani & Schwarz, 2005)

El presente estudio tiene la intención de analizar el impacto económico de los accidentes ocupacionales desde la perspectiva de las AUVA (compañías de seguros). El estudio referencia investigaciones que se han realizado sobre la estimación de los costos directos e indirectos de los accidentes, y referencia estudios de Austria y Estados Unidos. La intención de la investigación es crear una herramienta que calcule los costos, y otra que permita analizar el mayor grupo de riesgos respecto a los costos incurridos.

El estudio analiza 2000 casos discontinuos y calcula los costos totales —directos más indirectos—, para las AUVA (\$543 millones de euros), las empresas (\$228 millones de euros) y la economía¹⁶ (927 millones de euros). Las estimaciones se realizaron por medio de un *software*, usando arboles de regresión clasificados por grupos de casos, de acuerdo con variables como edad, tipo de trabajo y clase económica, entre otros. Posteriormente, reúnen los grupos de casos según el impacto en los costos incurridos y, finalmente, presentan los umbrales de costos efectivos, para establecer programas de prevención basados en los grupos de costos, por niveles de accidentes. Los autores consideran que este método no solo sirve para asignar presupuestos óptimos de prevención, sino que sirve para establecer políticas para otras compañías de seguros.

¹⁶ Los autores se refieren a costos asumidos por los impactos económicos; por ejemplo: pérdidas de productividad en el trabajo y en el hogar.

El método totaliza los costos de pagados por la AUVA, las compañías y la economía, y establece unas variables que fueron objeto de análisis y que se pueden consultar en la tabla 30.

Tabla 30: Variables del método

Costos de las pensiones
Subsidios
Gastos funerarios
Costos de hospitalización
Costos de prótesis y otros dispositivos
Costos de rehabilitación
Costos para la prevención y primeros auxilios
Costos de transporte
Costos médicos y otros cuidados especiales
Cuotas de pago
Costos de administración
Depreciación
Costos extraordinarios y otros
Asignación a reservas
Pérdida de productividad (trabajo)
Pérdida de productividad (del hogar)
Costos directos de la lesión
Pago por enfermedad

Método 31: *Estimating Industrial Accident Costs* (Simonds, 2009)

Este estudio proviene del artículo original de Rollind Simons, publicado en el año 2009 por la revista *Harvard Business Review*. El artículo original ha sido referenciado por casi todos los métodos que evalúan el impacto económico de los accidentes industriales, o en el trabajo, como lo nombramos en la actualidad. Simonds considera que es necesario tener un programa que evalúe el impacto económico de los accidentes, para sustentarle a la dirección de la empresa la necesidad de realizar inversiones cada vez mayores en los programa de seguridad industrial.

Simonds resalta el aporte realizado por Heinrich en 1926 con los conceptos de costos directos e indirectos, así como su gran aporte a los programas de seguridad alrededor de 20 años; también resalta los coeficientes de costos generados, en los que por cada \$1 directo, la empresa asume \$4 indirectos. Sin embargo, Simonds expone las inexactitudes del método, referentes a que no cuenta con medias o proporciones que permitan hacer una relación más adecuada, ya que considera que cada empresa es una situación de costo diferente.

Simonds estableció una fórmula de costo total usando cuatro categorías: casos de tiempo perdido, casos de manejo médico, casos de primeros auxilios y accidentes sin lesiones, donde cada una tiene un coeficiente, y estableció los elementos de análisis de costo en: asegurados y no asegurados, que son objeto de estudio y que se pueden consultar en la tabla 31. El método no relaciona el balance general ni los estados de resultados.

Tabla 31: Variables del método

Tiempo perdido por trabajador lesionado
Tiempo perdido por los trabajadores no lesionados
Las horas extraordinarias necesarias para el trabajo
Disminución de la producción de trabajadores lesionados después de retorno
Disminución de producción a causa del trabajador suplente
Daños a la propiedad
Atención sin seguro médico
Tiempo de supervisor
Investigación y manejo de compensación de seguros
Otros

Método 32: *Accidents – The Total Cost: A guide for estimating the total cost of accidents* (Colorado School of Mines, 2011)

Tabla 32: Variables del método

Los salarios pagados sin compensar

Los salarios de los trabajadores
Producto perdido
Tiempo perdido del trabajador
Daños a la propiedad de reparación y reemplazo
Recuperación de producto perdido
Gastos distribuibles durante el tiempo inactivo
Operaciones de respuesta ante el accidente
Ventas perdidas
Recuperación del sitio de trabajo
Gastos de sustitución del trabajador
Demoras
Sanciones
Intereses pagados por retraso, compensación, daños y reclamos médicos
Gastos médicos no compensados
Deducible de seguro
Los pagos de reclamación de seguros
Responsabilidades de pago
Tiempos de investigación
Tiempos de entrevista
Reuniones para discutir accidentes
Tiempo de preparación de informes
Tiempo de reclamaciones o trámites
Honorarios legales no reportados en otros lugares
Honorarios de los consultores externos no reportados en otros lugares
Prima de seguro de ajuste
El daño a la reputación y la moral
Pérdida de productividad
Producto reemplazo

En el numeral 2.3.2, Descripción del método, se presenta el método simplificado, que recoge las variables objetos de costo, y sus categorías, de los 32 métodos analizados, y que serán la fuente de trabajo del presente estudio.

Análisis de estados financieros

El análisis de los estados financieros tiene por objetivo la evaluación de la situación económica y financiera de una empresa, a partir de las condiciones de equilibrio de su estructura financiera y económica y de sus flujos financieros.

Es definido como el conjunto de técnicas utilizadas para diagnosticar la situación y perspectivas de un negocio: Normalmente nos preguntamos qué significa el análisis económico y qué significa el análisis financiero en una empresa y es importante aclarar estos conceptos. El análisis de la situación económica de una empresa tiene que ver con los resultados provenientes de las actividades que son propias del giro del negocio; mientras que el análisis financiero tiene relación con las decisiones relativas al financiamiento de una empresa. Ambos análisis son complementarios entre sí, pero tienen que ser claramente diferenciados porque provienen de perspectivas diferentes.

A través del análisis de los estados financieros de una empresa es posible evaluar: (a) el desempeño anterior de la empresa; (b) la condición actual del negocio y, en cierta manera; (c) hasta predecir el potencial futuro y la capacidad de la empresa para adaptarse a condiciones variables. Casi todas las decisiones tomadas por una empresa se ven reflejadas en última instancia en los estados financieros, por lo que estos informes proporcionan una gran ayuda a los usuarios internos y externos que deben hacer juicios acerca de la empresa.

El análisis de los estados financieros es útil para muchas personas. Por un lado, los acreedores están interesados en la liquidez de la empresa para el repago de sus deudas; los accionistas están interesados en la rentabilidad del negocio; la gerencia está interesada en la gestión, etc. Por esta razón, los diferentes usuarios de los estados financieros suelen emplear diferentes procesos analíticos y enfatizan el análisis de la información de acuerdo con sus propósitos (Stickney, Weil, Schipper, Francis & Avolio Alecchi, 2012).

Índices financieros

Los índices, ratios o razones financieras son cocientes numéricos que miden la relación que existe entre determinadas cuentas de los estados financieros de las empresas, tomadas individualmente o agrupadas por sectores o tamaños. Algunos de ellos se calculan a partir del Balance General, otros a partir del estado de Pérdidas y Ganancias y, algunas veces, a partir de ambos informes financieros (Stickney, Weil, Schipper, Francis & Avolio Alecchi, 2012).

Estos índices son de una gran variedad, se utilizan en la evaluación de las empresas y de la gestión empresarial, es decir, buscan reflejar la situación de la empresa, la eficiencia con lo que han desarrollado sus operaciones y el grado de corrección con el que han manejado sus recursos. El análisis e interpretación de estos índices tiende a dar un conocimiento mejor sobre la condición financiera y el desempeño de un negocio del que se obtendría con un análisis simple de datos (Stickney, Weil, Schipper, Francis & Avolio Alecchi, 2012).

Desde el punto de vista de su significado, usualmente los índices se expresan en forma numérica y es muy corriente que se les considere como una medida exacta del estado económico y financiero de una empresa. Con frecuencia, los empresarios consideran que los estados contables reflejan con exactitud la realidad económica de la empresa, sin embargo, es necesario ir más allá de estas cifras para analizar razonablemente la situación de un negocio y tener una idea más aproximada de una realidad concreta. Por ejemplo, datos contables como la depreciación, las amortizaciones, las provisiones y las reservas constituyen cifras estimadas que no necesariamente reflejan la depreciación económica. En otros casos, por ejemplo, las letras por cobrar en algunas empresas no resultan ser tan claramente parte del activo corriente como para medir con rigurosidad la liquidez de una empresa, por lo que es necesario en ocasiones descartar la porción que no es corriente y combinar el análisis con el índice del periodo de cobros para opinar sobre la realización de la cuenta (Stickney, Weil, Schipper, Francis & Avolio Alecchi, 2012).

Los índices financieros¹⁷ más utilizados son:

Índices de liquidez:

- Indicador de días de inventario: $(\text{inventario} / \text{costo mercancía vendida}) * 365$ días.
- Número de días de proveedores: $(\text{cuentas por pagar-proveedores} / \text{costo mercancía vendida}) * 365$ días.

¹⁷ Las definiciones de los índices financieros se encuentran en el glosario.

- Número de días de ciclo operativo neto: número de días de inventario + número de días de cartera + número de días de proveedores.
- Razón corriente: activos corrientes / pasivos corrientes.
- Prueba ácida: (efectivo + inversiones temporales) / pasivos corrientes.
- Rotación de inventarios: costo mercancía vendida / inventario promedio.
- Rotación de cuentas por pagar: costo mercancía vendida / proveedores promedio.
- Capital de trabajo: activo corriente – pasivo corriente.

Índices de eficiencia:

- Rotación activo fijo: ventas / activo fijo neto promedio.
- Rotación del activo total: ventas / activo totales promedio.
- Ventas por empleado: ventas / número de empleados promedio en el año.
- Rotación del patrimonio: ventas / patrimonio promedio.

Índices de endeudamiento:

- Razón de apalancamiento: pasivo total / activo total.
- Relación deuda-patrimonio: pasivo total / patrimonio total.
- Razón de capitalización: deuda largo plazo / (deuda largo plazo + patrimonio total).
- Indicador de cobertura de deuda 1: deuda / Ebitda.
- Indicador de cobertura de deuda 2: Ebitda / intereses.
- Indicador de cobertura de deuda 3: Ebitda / (intereses + amortización capital).
- Indicador de cobertura de deuda 4: FCL / (intereses + amortización capital).
- Indicador de cobertura de deuda 5: FCL / deuda total.

Índices de rentabilidad:

- Margen bruto: utilidad bruta / ingresos totales.
- Margen operacional: utilidad operativa (EBIT) / ingresos totales.
- Margen Ebitda: Ebitda / ingresos totales.
- Margen neto: utilidad neta / ingresos totales.
- Rentabilidad básica del activo: utilidad operativa (EBIT) / activos totales.
- Rentabilidad del activo (ROA): utilidad neta / activos totales promedio.
- Rentabilidad del patrimonio (ROE): utilidad neta / total promedio.

2.3.2 Descripción del método

Descripción del proceso para establecer el método para estimar el impacto económico de los accidentes de trabajo en los principales indicadores financieros

Con la definición del marco conceptual (véase numeral 2.1), la metodología (véase numeral 2.2) y la realización del estado del arte (véase numeral 2.3.1), el estudio permitió identificar 32 métodos que evalúan el impacto económico de los accidentes de trabajo en diferentes públicos objetivos: sociedad, empresa y trabajador (incluye su familia).

El impacto económico en la sociedad se puede entender como los costos que el gobierno asume cuando se vulnera algún derecho del trabajador accidentado o los que por la Constitución del país, son asumidos por el gobierno, como una garantía para proteger los derechos del trabajador accidentado cuando la empresa o sus aseguradoras¹⁸ hayan cumplido sus obligaciones. Generalmente, estos costos asumidos por la sociedad también se pueden entender como los asumidos por todos los ciudadanos contribuyentes que pagan sus impuestos y que, en caso del accidente de un trabajador, estos subsidios entregados para la recuperación y la inserción al trabajo hacen parte los recursos del gobierno o la sociedad. Estos costos son fáciles de cuantificar; sin embargo, no se encuentran dentro del objeto de estudio.

El impacto de los accidentes de trabajo en el trabajador y sus familias se refiere a los costos que debe asumir el trabajador lesionado por pérdida de su capacidad laboral; es decir, son todos los beneficios, oportunidades salariales y salarios extra que el trabajador tendría el potencial de recibir, si no estuviera ausente de su trabajo. En este grupo se encuentran: las horas extras laborales diurnas y nocturnas, las bonificaciones por resultados y los costos para la familia, por

¹⁸ En caso de mutuales o administradoras de riesgos profesionales, por ejemplo: Chile y Colombia.

rehabilitar, cuidar y apoyar al trabajador accidentado. Estos costos son difíciles de cuantificar y no se encuentran dentro del objeto de estudio.

El último grupo de estudio con el que están relacionados los métodos que miden el impacto de los accidentes de trabajo es de la empresa, debido a que el autor del presente estudio considera que es allí donde se encuentra la clave de éxito para romper la cadena del impacto económico de los accidentes de trabajo; es decir, en la empresa nacen los peligros para el trabajador, y en el mismo lugar es donde se pueden evitar. En ese orden de ideas, las estrategias de prevención y control de los peligros deben hacer parte de la estrategia de la organización. Por esto nace un especial interés del autor por mostrar una herramienta que tenga el mismo lenguaje de la alta gerencia, y, definitivamente, la herramienta debe ser financiera.

Es importante resaltar que, dentro del grupo de costos denominado empresa, el autor se enfoca en el estudio del grupo de costos indirectos y no asegurados, los cuales están definidos en numeral 2.1.1 Definiciones, ya que en muchas ocasiones la gerencia tiene la idea de que al asegurar al trabajador ante accidentes de trabajo y enfermedades laborales tiene su responsabilidad cumplida, y que su deber ha llegado hasta el alcance que le corresponde. Por esta razón, el autor tiene especial interés en mostrar los costos hundidos provenientes de accidentes de trabajo en un periodo determinado.

En este orden de ideas, se presentan palabras clave que se van convirtiendo en los ejes conductores del presente estudio, a saber: empresa, costos indirectos y no asegurados, variables de costo de los accidentes de trabajo, variables contables, estados financieros e indicadores financieros. De alguna forma, si se ordenan estas variables en una manera lógica, el resultado final será el método propuesto para estimar el impacto económico de los accidentes de trabajo en los principales indicadores financieros. Dado lo anterior, el orden sería: analizar los métodos que tienen variables de costo de los accidentes de trabajo, y luego extraer las variables que se puedan relacionar con las variables contables, para poder medir el impacto en los estados financieros y en los indicadores financieros.

En forma resumida, para establecer el método propuesto, se realizaron los siguientes pasos:

- Paso uno: revisión bibliográfica de 32 métodos de costeo de países como: Australia, Nueva Zelanda, Malasia, Unión Europea, Canadá y Estados Unidos, entre otros. Como resultado final, se presentan las variables de costo del impacto económico en accidentes y enfermedades, en el Anexo 1: Método final / hoja: Métodos de costeo.
- Paso dos: agrupación de las variables y creación de categorías de los elementos de costo identificados en los métodos de costeo analizados. Como resultado final, se presenta el método simplificado, que se puede consultar en el Anexo 1: Método final / hoja: Método simplificado.
- Paso tres: clasificación de las variables de acuerdo con el Plan Único de Cuentas (PUC), con la asesoría de un contador certificado (Álvarez Villegas, W. 2014). Como resultado final, se presenta la clasificación PUC, que se pueden consultar en el Anexo 1: Método final / hoja: Clasificación PUC.
- Paso cuatro: adquisición del balance general y los estados de pérdidas y ganancias consolidados de la Universidad EAFIT para el año 2013 (Departamento de Contabilidad EAFIT, 2014). Como resultado final, se presenta el Anexo 2: Balance general y estado de pérdidas y ganancias EAFIT 2013.
- Paso cinco: obtención de los costos de la accidentalidad (Departamento Servicio Médico y Salud Ocupacional EAFIT, 2014a), del ausentismo laboral (Departamento Servicio médico y Salud Ocupacional EAFIT, 2014b) y de los resultados de las investigaciones de los accidentes de trabajo de la Universidad EAFIT, para el periodo 2013 (Departamento Servicio Médico y Salud Ocupacional EAFIT, 2014a). Como resultado final, se calculan las variables de costo del método simplificado de la accidentalidad, que se pueden consultar en el Anexo 1: Método final / hoja: Costos accidentalidad.
- Paso seis: análisis de los costos de la accidentalidad en el balance general, el estado de pérdidas y ganancias y los indicadores financieros de EAFIT. Como resultado final, se totalizaron los costos en cinco variables del PUC y de los estados financieros, que se pueden consultar en el Anexo 1: Método final / hoja: Total costos.
- Paso siete: cálculo del impacto económico de los accidentes de trabajo en los principales indicadores financieros, de acuerdo con el paso anterior. Como resultado final, se presentan las formulas financieras: con impacto económico y sin impacto económico, de

los accidentes, que se pueden consultar en el Anexo 1: Método final / Fórmulas financieras.

- Paso ocho: gráfico comparativo que muestra el impacto financiero de los accidentes de trabajo con relación a los 21 indicadores financieros seleccionados en el paso anterior, los cuales se pueden consultar en el Anexo 1: Método final / hoja: Gráficos.

Los pasos anteriores permitieron la construcción del método y, posteriormente, la simulación de un caso, que constituye el insumo final para las conclusiones del presente estudio.

2.3.3 Análisis de resultados

Los resultados obtenidos en el proceso de establecer el método para estimar el impacto económico de los accidentes de trabajo en los principales indicadores financieros se muestran a continuación:

- **Paso uno: revisión bibliográfica de métodos de costeo que evalúan el impacto económico de los accidentes de trabajo**

Se realizó una revisión de 32 estudios con las siguientes características:

- Idioma: resultados, español = 11, inglés = 21.
- Palabras clave: costos de accidentes de trabajo, impacto económico de los accidentes de trabajo, métodos para estimar el impacto económico de los accidentes de trabajo (las consultas se realizaron en inglés y español).
- Fuentes de información: 9 bases de datos (Elsevier, EcoHost y Science Direct), 10 calculadoras web y 13 estudios de organizaciones gubernamentales (INSHT, OSHA, OSHA EU, ILO, HSE UK, entre otras).
- Continente de origen: Asia, 4; Europa, 14; América, 13, y Oceanía, 1.

Durante la revisión de los métodos se omitieron algunas variables de costo de los accidentes de trabajo que tienen relación con costos para la sociedad y para el trabajador y sus familias, ya que no hacen parte del objeto de estudio del presente trabajo. De igual forma, no se incluyen algunas variables pertenecientes a costos asegurados o directos de

los accidentes de trabajo, ya que la intención es cuantificar tanto los costos indirectos como los no asegurados, de los accidentes de trabajo. El resultado del presente ejercicio permite continuar con el paso dos.

- **Paso dos: método simplificado**

Como se mencionó en el paso uno, el criterio para establecer el método simplificado fue: solo ingresan las variables relacionadas con accidentes de trabajo que sean cuantificables por la empresa y cuyo costo sea asumido por la misma; es decir, no se incluyen variables que, o se encuentren aseguradas, o que por obligación legal se deban asegurar o transferir a una compañía de seguros. Ejemplo: ARL y pólizas de responsabilidad civil, entre otras. Es necesario aclarar que las categorías de variables seleccionadas no corresponden a métodos contables, solo es una agrupación de las variables más mencionadas en los métodos de costeo.

A continuación se relacionan las variables del método simplificado (Anexo 1), y en algunas ocasiones se brindan ejemplos con el fin de ilustrar el método de cálculo:

- **Categoría tiempo perdido:**

El tiempo perdido se calcula a partir de: establecer o estimar el tiempo perdido en horas de cada elemento objeto de costo, relacionarlo con el número de trabajadores y obtener el salario promedio hora. La fórmula para calcular el tiempo perdido es:

Costo del tiempo perdido =

Tiempo perdido (hr/#) * Número de trabajadores (#) * Salario hora (\$/hr) = \$

Nota 1: El salario hora de cada trabajador se calcula con base en el Índice Base de Cotización (IBC) mensual; es decir los salarios, los beneficios, las bonificaciones, los pagos extras que sean constitutivos de salario a nivel mensual forman parte del IBC.

Nota 2: dependiendo del país, se establece la jornada laboral; para Colombia, la jornada laboral es de 48 horas por semana trabajada. En otros países, como Estados Unidos, la jornada puede ser de 40 horas por semana trabajada.

Las variables que componen esta categoría son:

- Tiempo perdido personal directo del proceso.
- Tiempo perdido trabajador accidentado.
- Tiempo perdido trabajador que ayudó en el accidente: diferente al personal directo del proceso.
- Tiempo de paro del proceso (a partir del primer día): aplica si el trabajador no tiene reemplazo en sus funciones y no requiere sustituto.
- Tiempo de baja productividad (por la ausencia del trabajador): se calcula cuando los resultados son impactados por la ausencia del trabajador accidentado.
- Tiempo del personal que atendió la emergencia en la empresa.
- Tiempo de paro de otros trabajadores.
- Tiempo de paro de mandos medios y directores.
- Tiempo de ineficiencia – puesta en marcha: tiempo necesario para reestablecer el proceso y obtener los resultados esperados del proceso.
- Tiempo dedicado por personal de gestión humana (oficina de personal): tiempo dedicado para la atención de los efectos del accidente.
- Tiempo dedicado al accidente por personal de mantenimiento.
- Tiempo dedicado al accidente por la administración.
- Tiempo investigación + informe del accidente: este tiempo debe establecerse por la organización, y en algunos casos está regulado por la legislación de cada país. En el caso de Colombia, está regulado por la Resolución 1401 de 2007, donde se reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de seguridad.
- Tiempo de seguimiento a la implementación de los controles: la implementación puede considerar entrenamiento y formación a

trabajadores en los planes de acción derivados de la investigación del accidente.

- Tiempo empleado de entrenamiento en formar el nuevo trabajador.
 - Tiempo de aseguramiento del área: implica el control de los peligros del área y no del accidentado, puede implicar apagar un incendio y contener una fuga, entre otros.
 - Tiempo en trámites administrativos derivados del accidente: por ejemplo, compras de elementos de protección, pólizas, elaboración y celebración de contratos, entre otros.
 - Tiempo de evaluación de daños: asesoría de expertos en siniestros y tiempo del personal del proceso en evaluar los daños derivados del accidente.
 - Tiempo de coordinación para la reparación de daños: por ejemplo, cotizaciones, compra de materiales y contratistas.
 - Tiempo para la coordinación y limpieza del lugar del accidente.
 - Tiempo de reunión con especialistas/asesoría técnica.
 - Tiempo de atención de funcionarios del gobierno: en caso de inspecciones, organismos de control como el Ministerio del Trabajo.
 - Tiempo para el cambio de procesos y procedimientos: por ejemplo, cambios de señalética, cambios de sentido de flujo de vehículos, dosificación de materias primas.
 - Tiempo empleado en instrucciones en formar el nuevo trabajador.
- **Costos materiales y del proceso:**

Se calculan a partir de la descripción de los daños, la cantidad y el valor unitario.

La fórmula para calcular los costos de los materiales y del proceso es:

$$\underline{\text{Costo Materiales y del Proceso}} = \text{Cantidad} * \text{Valor Unitario (\$)} = \$$$

Las variables de costo que componen esta categoría son:

- Costo de las materias primas averiadas.

- Costos de daños a equipos o herramientas.
- Costo de producto terminado o semiterminado averiado.
- Costos de repuestos/piezas.
- Costo de recuperación de maquinaria.
- Costo mantenimiento de equipos y herramientas.
- Costos de otros bienes: se incluyen bienes que no están directamente relacionados con los daños del accidente, tales como puertas, edificaciones y oficinas.
- Costos de bienes y daños a terceros: se incluyen bienes de terceros afectados por el accidente; por ejemplo, vehículos, maquinaria e instrumentos.
- Costos de otros materiales de producción: productos afectados que no están directamente relacionados con el proceso productivo; por ejemplo, papelería y material de empaque.
- Costos de la implementación de los controles: costo de instrumentos, mantenimientos y equipos necesarios para intervenir los peligros.
- Costos de reposición de bienes (no incluidos en el seguro): costos asumidos por los deducibles o valores que debe asumir la empresa para reponer el bien completamente.
- Costos por maquilas (reemplazos): productos que es necesario maquilar para cumplir con tiempos de entrega de clientes.

○ **Pérdidas:**

Las pérdidas, algunas de difícil estimación como las pérdidas de beneficios o por bajo rendimiento, se calculan de acuerdo con la descripción de la pérdida y su valor correspondiente expresados en pesos.

Las variables que componen esta categoría son:

- Pérdidas por paralización parcial.
- Pérdidas por volúmenes de ventas afectado.
- Pérdidas por paralización total del proceso.

- Pérdidas por efectos cuello de botella (retrasos): frecuentemente, se establecen como los retrasos en horas del proceso, multiplicado por el valor hora de producción.
- Pérdida de beneficios (impuestos, descuentos, etc.): por ejemplo, pérdida de descuentos por entregas justo a tiempo; también se puede entender como la penalización por incumplimientos, en términos de pagos o descuentos.
- Pérdidas por bajo rendimiento: a diferencia de los retrasos, se incluyen las pérdidas por la producción que no se logró y que ya no es posible recuperar en el proceso productivo.
- Pérdida energía (gas, vapor, agua, electricidad).
- Pérdida de pedidos en cartera no iniciados: por ejemplo, los pedidos cancelados por la paralización del proceso.

○ **Gastos generales:**

Los gastos generales no están asociados directamente al proceso, pero generalmente se incurre en estos rubros, por la administración. Se calculan a partir de la descripción del gasto, la cantidad y el valor unitario. Su fórmula es:

$$\text{Gastos Generales} = \text{Cantidad} * \text{Valor Unitario (\$)} = \$$$

Las variables de los gastos generales que componen esta categoría son:

- Horas extras diurnas: por efectos del accidente.
- Horas extras nocturnas: por efectos del accidente.
- Sustitutos o personal temporal: por efectos del accidente.
- Gastos por traslados de urgencia: no cubiertos por la ARL.
- Gastos por otros traslados: por efectos del accidente.

- Gastos por sanciones: también se pueden denominar como los costos en los que se incurre por pagos de honorarios ante posibles sanciones; no incluye la sanción como tal.
 - Gastos por honorarios profesionales.
 - Gastos por seguridad social durante incapacidad.
 - Gastos por aplicar restricciones médicas: por ejemplo, reubicaciones temporales y adecuaciones del puesto de trabajo.
 - Costos de los materiales usados en la atención de la emergencia.
 - Otros gastos de materiales: por ejemplo, reposición de materiales especializados para contener derrames de químicos.
 - Gastos contratación de sustitutos.
 - Otros gastos generales: se incluyen gastos que no estén en otro ítem.
 - Alquiler maquinas, equipos o herramientas.
 - Salario no asumido por el seguro: deducibles, bonificaciones por resultados y prestaciones.
 - Gastos por subcontratación.
 - Gastos por deducibles para reparación o reposición de equipos.
 - Gastos por aumento de primas de seguros.
 - Gastos por tratamiento de residuos.
 - Gastos médicos no incluidos en el seguro: gastos que asume la empresa por decisión propia, en beneficio del tratamiento médico del trabajador accidentado.
 - Costos de aprendizaje del sustituto: de difícil estimación, porque es necesario comparar los resultados del trabajador accidentado con los resultados del sustituto.
 - Gastos de reparación en instalaciones y edificios.
- **Procesos judiciales**
- Los costos derivados de los procesos judiciales o las penalizaciones por incumplimientos comerciales son de fácil estimación. La dificultad puede radicar

en algunos casos en que los periodos de materialización sean diferentes o muy largos para que puedan ser incluidos dentro del periodo de análisis. El hecho de que se origine por un accidente de trabajo, lo relaciona con los costos derivados del accidente, indiferente del tiempo en el que deba ser asumido por la empresa.

Las variables de esta categoría son:

- Demandas.
- Sanciones por impactos ambientales.
- Sanciones por incumplimientos en SST.
- Sanciones por incumplimientos laborales.
- Daños a terceros.
- Penalización por retraso.

○ **Intangibles:**

De difícil estimación. Algunos requieren métodos de cálculo independientes, como las pérdidas de imagen o la pérdida de mercado. Se calculan, por lo general, a partir del valor total de cada variable de costo. Estas variables pueden generarse por un accidente de trabajo, pero sus efectos contables pueden llegar en periodos diferentes.

Las variables que componen esta categoría son:

- Pérdida de imagen (pérdida de clientes, mala publicidad, etc.).
- Pérdida de mercado (cancelación de contratos, multas, etc.).
- Conflictos laborales.
- Disminución moral.
- Costos de dolor y sufrimiento.
- Costo de no cumplimiento de metas (ventas).

• **Paso tres: clasificación Plan Único de Cuentas (PUC).**

Una vez establecido el método simplificado, se realizó una relación entre las variables de los accidentes de trabajo y las cuentas contables del PUC con la ayuda de un contador

certificado (Álvarez Villegas, 2014), con el objetivo de determinar las variables presentes en los accidentes de trabajo que pueden ser visibles en el balance general, el estado de pérdidas y ganancias y los indicadores financieros de liquidez, endeudamiento, eficiencia y rentabilidad. El resultado de este trabajo dio los insumos para generar una nueva reclasificación en el paso seis.

CLASIFICACIÓN PUC

CRITERIO: Se realizó una relación entre las variables de los accidentes de trabajo y las cuentas contables del PUC.

Categoría método simplificado	Variables	# Cuenta PUC	Descripción		
			Balance General	Estado de Pérdidas Y Ganancias	Indicador Financiero
Tiempo perdido	Tiempo perdido personal directo del proceso.	6		Costos operacionales (gastos de administración, nota 22)	Liquidez, Endeudamiento y Rentabilidad
Tiempo perdido	Tiempo perdido trabajador accidentado.	6		Costos operacionales (gastos de administración, nota 22)	Liquidez, Endeudamiento y Rentabilidad
Tiempo perdido	Tiempo perdido trabajador que ayudó en el accidente.	6		Costos operacionales (gastos de administración, nota 22)	Liquidez, Endeudamiento y Rentabilidad
Tiempo perdido	Tiempo de paro del proceso.	6		Costo de venta (ingresos operacionales y no operacionales, nota 17, 18 y 25)	Eficiencia

Tiempo perdido	Tiempo de baja productividad.	6		Costo de venta (ingresos operacionales y no operacionales, nota 17, 18 y 25)	Eficiencia
Tiempo perdido	Tiempo del personal que atendió la emergencia en la empresa.	6		Costos operacionales (gastos de administración, nota 22, P y G)	Liquidez, Endeudamiento y Rentabilidad
Tiempo perdido	Tiempo de paro de otros trabajadores.	6		Costos operacionales (gastos de administración, nota 22)	Liquidez, Endeudamiento y Rentabilidad
Tiempo perdido	Tiempo de paro de mandos medios y directores.	6		Costos operacionales (gastos de administración, nota 22)	Liquidez, Endeudamiento y Rentabilidad
Tiempo perdido	Tiempo de ineficiencia – Puesta en marcha.	6		Costos operacionales (gastos de administración, nota 22)	Liquidez, Endeudamiento y Rentabilidad
Tiempo perdido	Tiempo dedicado por personal de gestión humana (oficina de personal).	6		Costos operacionales (gastos de administración, nota 22)	Liquidez, Endeudamiento y Rentabilidad
Tiempo perdido	Tiempo dedicado al accidente por personal de mantenimiento.	6		Costos operacionales (gastos de administración, nota 22)	Liquidez, Endeudamiento y Rentabilidad
Tiempo perdido	Tiempo dedicado al accidente por la administración.	6		Costos operacionales (gastos de administración, nota 22)	Liquidez, Endeudamiento y

					Rentabilidad
Tiempo perdido	Tiempo investigación + informe del accidente.	6		Costos operacionales (gastos de administración, nota 22)	Liquidez, Endeudamiento y Rentabilidad
Tiempo perdido	Tiempo de seguimiento a la implementación de los controles.	6		Costos operacionales (gastos de administración, nota 22)	Liquidez, Endeudamiento y Rentabilidad
Tiempo perdido	Tiempo empleado de entrenamiento en formar el nuevo trabajador.	6		Costos operacionales (gastos de administración, nota 22)	Liquidez, Endeudamiento y Rentabilidad
Tiempo perdido	Tiempo de aseguramiento del área.	6		Costos operacionales (gastos de administración, nota 22)	Liquidez, Endeudamiento y Rentabilidad
Tiempo perdido	Tiempo en trámites administrativos derivados del accidente.	6		Costos operacionales (gastos de administración, nota 22)	Liquidez, Endeudamiento y Rentabilidad
Tiempo perdido	Tiempo de evaluación de daños.	6		Costos operacionales (gastos de administración, nota 22)	Liquidez, Endeudamiento y Rentabilidad
Tiempo perdido	Tiempo de coordinación para la reparación de daños.	6		Costos operacionales (gastos de administración, nota 22)	Liquidez, Endeudamiento y Rentabilidad

Tiempo perdido	Tiempo para la coordinación y limpieza del lugar del accidente.	5		Gastos operacionales (nota 22)	Liquidez, Endeudamiento y Rentabilidad
Tiempo perdido	Tiempo de reunión con especialistas – asesoría técnica.	5		Gastos operacionales (nota 22)	Liquidez, Endeudamiento y Rentabilidad
Tiempo perdido	Tiempo de atención de funcionarios del gobierno.	6		Costos operacionales (gastos de administración, nota 22)	Liquidez, Endeudamiento y Rentabilidad
Tiempo perdido	Tiempo para el cambio de procesos y procedimientos.	6		Costos operacionales (gastos de administración, nota 22)	Liquidez, Endeudamiento y Rentabilidad
Tiempo perdido	Tiempo empleado en instrucciones en formar el nuevo trabajador.	6		Costos operacionales (gastos de administración, nota 22)	Liquidez, Endeudamiento y Rentabilidad
Costos materiales y del proceso	Costo de las materias primas averiadas.	6		Costos operacionales (gastos de administración, nota 22)	Liquidez, Endeudamiento y Rentabilidad
Costos materiales y del proceso	Costos de daños a equipos o herramientas.	15	Propiedad, planta y equipo (nota 7)		Eficacia, Endeudamiento y Rentabilidad
Costos materiales	Costo de producto terminado o	14	Inventarios		Liquidez,

y del proceso	semiterminado averiado.				Endeudamiento, Rentabilidad
Costos materiales y del proceso	Costos de repuestos/piezas.	5		Gastos operacionales (nota 22)	Liquidez, Endeudamiento y Rentabilidad
Costos materiales y del proceso	Costo de recuperación de maquinaria.	5		Gastos operacionales (nota 22)	Liquidez, Endeudamiento y Rentabilidad
Costos materiales y del proceso	Costo mantenimiento de equipos y herramientas.	5		Gastos operacionales (nota 22)	Liquidez, Endeudamiento y Rentabilidad
Costos materiales y del proceso	Costos de otros bienes.	15	Propiedad, planta y equipo (nota 7)		Eficacia, Endeudamiento y Rentabilidad
Costos materiales y del proceso	Costos de bienes y daños a terceros.	15	Propiedad, planta y equipo (nota 7)		Eficacia, Endeudamiento y Rentabilidad
Costos materiales y del proceso	Costos de otros materiales de producción.	6		Costos operacionales (gastos de administración, nota 22)	Liquidez, Endeudamiento y Rentabilidad
Costos materiales	Costos de la implementación de los	5		Gastos operacionales (nota 22)	Liquidez,

y del proceso	controles.				Endeudamiento y Rentabilidad
Costos materiales y del proceso	Costos de reposición de bienes (no incluidos en el seguro).	15	Propiedad, planta y equipo		Eficacia, Endeudamiento y Rentabilidad
Costos materiales y del proceso	Costos por maquilas (reemplazos).	6		Costos operacionales (gastos de administración, nota 22)	Liquidez, Endeudamiento y Rentabilidad
Pérdidas	Pérdidas por paralización parcial.	6		Costo de venta (ingresos operacionales y no operacionales, nota 17, 18 y 25)	Eficiencia
Pérdidas	Pérdidas por volúmenes de ventas afectados.	6		Costo de venta (ingresos operacionales y no operacionales, nota 17, 18 y 25)	Eficiencia
Pérdidas	Pérdidas por paralización total del proceso.	6		Costo de venta (ingresos operacionales y no operacionales, nota 17, 18 y 25)	Eficiencia
Pérdidas	Pérdidas por efectos cuello de botella (retrasos).	6		Costo de venta (ingresos operacionales y no operacionales, nota 17, 18 y 25)	Eficiencia
Pérdidas	Pérdida de beneficios (impuestos, descuentos, etc.).	5		Gastos operacionales (nota 22)	Liquidez, Endeudamiento y Rentabilidad

Pérdidas	Pérdidas por bajo rendimiento.	6		Costo de venta (ingresos operacionales y no operacionales, nota 17, 18 y 25)	Eficiencia
Pérdidas	Pérdida energía (gas, vapor, agua, electricidad).	5		Gastos operacionales (nota 22)	Eficiencia
Pérdidas	Pérdida pedidos en cartera no iniciados.	6		Costo de venta (ingresos operacionales y no operacionales, nota 17, 18 y 25)	Eficiencia
Gastos generales	Horas extras diurnas.	6		Costos operacionales (gastos de administración, nota 22)	Liquidez, Endeudamiento y Rentabilidad
Gastos generales	Horas extras nocturnas.	6		Costos operacionales (gastos de administración, nota 22)	Liquidez, Endeudamiento y Rentabilidad
Gastos generales	Sustitutos o personal temporal.	6		Costos operacionales (gastos de administración, nota 22)	Liquidez, Endeudamiento y Rentabilidad
Gastos generales	Gastos por traslados de urgencia.	6		Costos operacionales (gastos de administración, nota 22)	Liquidez, Endeudamiento y Rentabilidad
Gastos generales	Gastos por otros traslados.	6		Costos operacionales (gastos de administración, nota 22)	Liquidez, Endeudamiento y Rentabilidad

Gastos generales	Gastos por sanciones.	5		Gastos operacionales (nota 22)	Liquidez, Endeudamiento y Rentabilidad
Gastos generales	Gastos por honorarios profesionales.	5		Gastos operacionales (nota 22)	Liquidez, Endeudamiento y Rentabilidad
Gastos generales	Gastos por seguridad social durante incapacidad.	6		Costos operacionales (gastos de administración, nota 22)	Liquidez, Endeudamiento y Rentabilidad
Gastos generales	Gastos por aplicar restricciones médicas.	6		Costos operacionales (gastos de administración, nota 22)	Liquidez, Endeudamiento y Rentabilidad
Gastos generales	Costos de los materiales usados en la atención de la emergencia.	5		Gastos operacionales (nota 22)	Liquidez, Endeudamiento y Rentabilidad
Gastos generales	Otros gastos de materiales.	5		Gastos operacionales (nota 22)	Liquidez, Endeudamiento y Rentabilidad
Gastos generales	Gastos contratación sustitutos.	6		Costos operacionales (gastos de administración, nota 22)	Liquidez, Endeudamiento y Rentabilidad
Gastos generales	Otros gastos generales.	5		Gastos operacionales (nota 22)	Liquidez, Endeudamiento y

					Rentabilidad
Gastos generales	Alquiler maquinas, equipos o herramientas.	5		Gastos operacionales (nota 22)	Liquidez, Endeudamiento y Rentabilidad
Gastos generales	Salario no asumido por el seguro.	6		Costos operacionales (gastos de administración, nota 22)	Liquidez, Endeudamiento y Rentabilidad
Gastos generales	Gastos por subcontratación.	6		Costos operacionales (gastos de administración, nota 22)	Liquidez, Endeudamiento y Rentabilidad
Gastos generales	Gastos por deducibles para reparación o reposición de equipos.	5		Gastos operacionales (nota 22)	Liquidez, Endeudamiento y Rentabilidad
Gastos generales	Gastos por aumento de primas de seguros.	5		Gastos operacionales (nota 22)	Liquidez, Endeudamiento y Rentabilidad
Gastos generales	Gastos por tratamiento de residuos.	5		Gastos operacionales (nota 22)	Liquidez, Endeudamiento y Rentabilidad
Gastos generales	Gastos médicos no incluidos en el seguro.	5		Gastos operacionales (nota 22)	Liquidez, Endeudamiento y Rentabilidad

Gastos generales	Costos de aprendizaje del sustituto.	6		Costos operacionales (gastos de administración, nota 22)	Liquidez, Endeudamiento y Rentabilidad
Gastos generales	Gastos de reparación en instalaciones y edificios.	5		Gastos operacionales (nota 22)	Liquidez, Endeudamiento y Rentabilidad
Procesos judiciales	Demandas.	5		Gastos operacionales (nota 22)	Liquidez, Endeudamiento y Rentabilidad
Procesos judiciales	Sanciones por impacto ambientales.	5		Gastos operacionales (nota 22)	Liquidez, Endeudamiento y Rentabilidad
Procesos judiciales	Sanciones por incumplimientos en SST.	5		Gastos operacionales (nota 22)	Liquidez, Endeudamiento y Rentabilidad
Procesos judiciales	Sanciones por incumplimientos laborales.	5		Gastos operacionales (nota 22)	Liquidez, Endeudamiento y Rentabilidad
Procesos judiciales	Daños a terceros.	5		Gastos operacionales (nota 22)	Liquidez, Endeudamiento y Rentabilidad
Procesos judiciales	Penalización por retraso.	5		Gastos operacionales (nota 22)	Liquidez, Endeudamiento y

					Rentabilidad
Intangibles	Pérdida de imagen (pérdida de clientes, mala publicidad, etc.).	6		Costo de venta (ingresos operacionales y no operacionales, nota 17, 18 y 25)	Eficacia
Intangibles	Pérdida de mercado (cancelación de contratos, multas, etc.).	6		Costo de venta (ingresos operacionales y no operacionales, nota 17, 18 y 25)	Eficiencia
Intangibles	Conflictos laborales.	6		Costo de venta (ingresos operacionales y no operacionales, nota 17, 18 y 25)	Eficiencia
Intangibles	Disminución moral.	6		Costo de venta (ingresos operacionales y no operacionales, nota 17, 18 y 25)	Eficiencia
Intangibles	Costos de dolor y sufrimiento.	6		Costo de venta (ingresos operacionales y no operacionales, nota 17, 18 y 25)	Eficiencia
Intangibles	Costo de no cumplimiento de metas (ventas).	6		Costo de venta (ingresos operacionales y no operacionales, nota 17, 18 y 25)	Eficacia

- **Paso cuatro: análisis del balance general y los estados de pérdidas y ganancias**

Se obtiene el balance general y los estados de resultados consolidados de la Universidad EAFIT, para el año 2013, suministrados por el Departamento de Contabilidad. En esta fase del estudio se observan los resultados del periodo y se relacionan las cuentas y subcuentas contables de la Universidad EAFIT con las que se identificó la relación en el paso tres. Para realizar este paso, se contó con el apoyo de contadores titulados que, analizando la naturaleza de la variable objeto de costo, pudieron evidenciar el efecto del accidente de trabajo en los instrumentos financieros mencionados.

Para facilitar en forma visual este paso, se optó por generar un código de colores en el Anexo 2: Balance general y estado de pérdidas y ganancias EAFIT 2013. Los datos suministrados y la presentación de la información no se han modificado, para garantizar la calidad de la información. En la Tabla 33, se puede observar el código de colores generado, y que sigue aplicando para visualizar de forma rápida los efectos del impacto económico de los accidentes de trabajo en el balance general y el estado de pérdidas y ganancias de la Universidad EAFIT, para el periodo 2013.

Tabla 33: Código de colores de variables PUC

Variable	Costos operacionales	Gastos operacionales	Inventarios	Propiedad, planta y equipos	Ingresos operacionales
Color	Rojo	Amarillo	Azul	Verde	Gris
Ubicación	P y G	P y G	Balance	Balance	P y G

- **Paso cinco: total costos**

Una vez analizado el balance general y los estados de pérdidas y ganancias, se procede a realizar una reclasificación de todas las variables del método simplificado (véase pasos: método simplificado), de acuerdo con el código de colores definido en el paso anterior (véase tabla 33: Código de Colores de la Variables PUC), y posteriormente, se

relacionan con las cuentas y subcuentas de los instrumentos financieros de la Universidad EAFIT. Como resultado, se crea la hoja de Excel Total Costos del Anexo 1: Método final.

Este ejercicio permitió identificar que la mayoría de las variables de los accidentes de trabajo para el caso de EAFIT se concentran en la cuenta denominada gastos operacionales; sin embargo, en consulta con contadores, recomiendan separar esta cuenta en dos criterios: gastos operacionales y costos operacionales. Esto permite facilitar el ingreso a los indicadores financieros que también son objeto de estudio. La relación de los gastos de administración se resume en la siguiente expresión:

$$\text{Total Costos} = \text{Gastos Operacionales} + \text{Costos Operacionales}$$

Para efectos del presente estudio, los gastos operacionales se definen como los gastos que no están asociados directamente a la prestación del servicio o la fabricación del producto. También se pueden entender como aquellos gastos que tienen relación con la administración del negocio; por ejemplo: honorarios, gastos legales, elementos de aseo y cafetería, mantenimiento de edificios y ferretería, entre otros¹⁹. Los gastos operacionales de la cuenta gastos de administración tienen efecto en el estado de pérdidas y ganancias y en la nota 22 del Anexo 2: Balance general y estado de pérdidas y ganancias EAFIT 2013 (color amarillo).

Los costos operacionales se definen como aquellos costos que generan un aumento en el precio de venta del producto o de la prestación del servicio; por ejemplo, taxis y buses, gastos de viaje, gastos de personal, gastos asociados a asesoría y consultorías, materiales y recursos docentes, entre otros.²⁰ Los costos operacionales de la cuenta gastos de administración tienen efecto en el estado de pérdidas y ganancias y en la nota 22 del Anexo 2: Balance general y estado de pérdidas y ganancias EAFIT 2013 (color rojo).

¹⁹ El total de las variables que componen los gastos operacionales se pueden consultar en el Anexo 1: Método final / hoja: Total costos.

²⁰ El total de las variables que componen los costos operacionales se pueden consultar en el Anexo 1: Método final / hoja: Total costos.

De igual forma, se relacionaron las cuentas de inventario del método simplificado (Anexo 1: Método Simplificado), de color azul, con el balance general (Anexo 2); la cuenta Propiedad, planta y equipos, del método simplificado (Anexo 1), de color verde, con el balance general (Anexo 2); y los ingresos operacionales del método simplificado (Anexo 1), con el estado de pérdidas y ganancias, de color gris. Todo este relacionamiento se puede consultar en el Anexo 2: Balance general y estado de pérdidas y ganancias EAFIT 2013 suministrado por el Departamento de Contabilidad de EAFIT.

Hasta este momento, el Anexo 1: Método final, cuenta con cinco hojas de Excel, las cuales se encuentran relacionadas entre sí, por medio de las variables objeto de costo. Las hojas de Excel son:

Hoja uno: Métodos de costeo

Hoja dos: Costo accidentalidad

Hoja tres: Método simplificado

Hoja cuatro: Clasificación PUC

Hoja cinco: Total costos

- **Paso seis: análisis de los costos de la accidentalidad en el balance general, el estado de pérdidas y ganancias y los indicadores financieros de EAFIT**

En esta fase, el anexo 1: Método final, ya cuenta con un método resumido por el autor, con las variables identificadas en el análisis de los diferentes métodos que miden el impacto económico de los accidentes de trabajo. También se relacionaron estas variables con un balance general y con el respectivo estado de pérdidas y ganancias; además, ya se cuenta con datos reales de los estados financieros de una empresa, que permiten relacionar las cuentas PUC con las variables del método simplificado.

El paso siguiente es obtener los datos de la accidentalidad para el periodo 2013 y los resultados de las investigaciones de los accidentes de trabajo. Los datos anteriores, combinados con la ventaja del autor, que lidera el proceso de Seguridad y Salud en el Trabajo, permiten fusionar los datos para obtener la mayoría de las variables objetos de

costo. Alguna información se obtuvo del aplicativo de Gestión Humana Queryx RH (Queryx EAFIT, 2014), que entrega información básica del empleado, y la cual incluye el salario promedio mensual del trabajador accidentado, y permite consultar el salario promedio en el periodo de estudio. La información sobre daños, mantenimientos, reparaciones e implementación de controles, se obtuvo mediante conversación con jefes de departamento y con la revisión de registros de las investigaciones de los accidentes de trabajo. Esto implicó recrear la escena del accidente en la mayoría de los casos. Sin embargo, el formato de investigación de incidentes y accidentes de la Universidad EAFIT tiene unos espacios para describir los hechos más relevantes que rodearon el accidente. En la mayoría de las situaciones, el autor de la presente investigación estuvo presente, lo cual hace más objetivo el proceso de obtención de datos.

Algunas variables de tiempo se estimaron, o debido a la estandarización de procesos del área de SST, o por la recopilación de información de personas involucradas en los procesos; por ejemplo el COPASST,²¹ que tiene la función de investigar, realizar el informe de la investigación, y, en conjunto con el SST, hacer el seguimiento a la implementación de los controles, entre otras. Durante el cálculo también se tuvo en cuenta la dificultad de no generar una doble contabilización, ya que en muchas situaciones la misma persona puede estar relacionada en diferentes momentos; por ejemplo: el jefe inmediato estuvo involucrado en el momento del accidente, luego en el momento de la investigación y, finalmente, en la implementación de los controles.

Es importante resaltar que algunas variables no se pudieron calcular debido a:

- Dificil estimación: costos de otros bienes, pérdidas por volumen de ventas afectado, pérdidas por efectos cuello de botella, pérdidas de beneficios, conflictos laborales y disminución de la moral, entre otros.
- Subjetividad de la variable: tiempo de baja productividad (por la ausencia del trabajador), costo de reposición de bienes (no incluido en el seguro), pérdida de energía (gas, vapor, agua) y otros gastos generales, entre otros.

²¹ Comité Paritario en Seguridad y salud en el Trabajo.

- No había datos del periodo para el cálculo: costo de las materias primas averiadas, costo de recuperación de maquinaria, costos de bienes y daños a terceros, gastos por tratamiento de residuos, sanciones por impactos ambientales y sanciones por incumplimientos en SST, entre otros.

Como resultado, se puede consultar el costo total de los accidentes de trabajo en la tabla 34: Costo total de los accidentes de la Universidad EAFIT en el año 2013. El detalle del total de variables costeadas y no costeadas se pueden consultar en el Anexo 1: Método final / hoja: Costo accidentalidad. Las variables que se encuentran sombreadas de color rojo, no se pudieron calcular.

Tabla 34: Costo total de los accidentes de la Universidad EAFIT en el año 2013

Variable	Total costo (\$)
Tiempo perdido	\$371.963.537
Costo de materiales y del proceso	\$1.165.000
Pérdidas	\$60.598.660
Gastos generales	\$14.376.638
Procesos judiciales	\$0
Intangibles	\$0
Costo total	\$448.103.835

- **Paso siete: Fórmulas financieras**

En el paso anterior, se estimaron los costos de las variables del método simplificado, ya se clasificaron las variables en las cuentas PUC y se identificó el impacto en el balance general, en el estado de pérdidas y ganancias y en sus notas contables. En este paso, se hace el mismo análisis, usando los colores del paso cuatro en los indicadores financieros, se encuentra como efecto que, de 28 indicadores financieros elegidos inicialmente, 21 tienen relación con los impactos económicos de los accidentes de trabajo. En la tabla 35, Indicadores financieros, en la fila: indicadores sin impacto, se muestra un resumen del número de indicadores que inicialmente se seleccionaron y que se encuentran presentados en el numeral 2.3.1 Estado del arte: Índices financieros. En la misma tabla, en la fila: con

impacto, se muestra el efecto del análisis de las variables de costo de los accidentes de trabajo en los índices financieros. En el Anexo 1: Método final / Fórmulas financieras, se pueden consultar los índices financieros seleccionados de acuerdo con el impacto de las variables de los accidentes de trabajo.

Tabla 35: Indicadores financieros

Impacto	Liquidez	Eficiencia	Endeudamiento	Rentabilidad	Total
Sin impacto	9	4	8	7	28
Con impacto	7	3	5	6	21

Luego de identificar los 21 indicadores financieros con los que se trabajará, se realizó un análisis del comportamiento esperado de las variables dentro de las fórmulas financieras que se alimentan de la hoja de Excel: Total costos, del Anexo 1: Método simplificado.

Para hacer el análisis del comportamiento de las variables, se establecieron los criterios de los indicadores con impacto y sin impacto, para poder mostrar finalmente su interrelación. A continuación se muestran los criterios establecidos.

- Indicadores sin impacto: son los datos obtenidos sin modificar los estados financieros de la Universidad EAFIT 2013, donde las cifras están expresadas en miles de pesos. Los indicadores sin impacto se calculan a partir de las cifras del ejercicio financiero de la Institución en el periodo analizado y contienen dentro de ellas los costos de los accidentes. Es importante resaltar que la base del criterio sin impacto se centra en la definición de costos hundidos, extraída del libro: *Costos para la toma de decisiones*, del autor Uribe Marín (2011), donde se definen así:

Un costo hundido es un desembolso ya comprometido o que ya ha ocurrido y, por tanto, no se ve afectado por la decisión acéptese/rechácese bajo consideración (Weston, 1994, p. 688). Hacen referencia a hechos económicos que ocurrieron en el pasado, son inmodificables, no se pueden cambiar y por tanto se convierten en hechos históricos para la compañía o para el proyecto. Estas cifras reales e históricas en las que ya se ha incurrido independientemente de los diversos cursos de acción que se pueden tomar posteriormente, se convierten en costos o gastos “hundidos”, también denominados

—sumergidos” por algunos autores como Garrison, Noreen y Brewer (2007). Algunos autores como Hansen y Mowen (2009) definen los costos hundidos como —costos pasados”, siempre son los mismos a través de varias alternativas y por tanto son cifras irrelevantes. Son valores que no se pueden cambiar (Uribe Marín, 2011).

En otros términos, estos costos contienen las variables de los accidentes que se encuentran diluidas en las diferentes cuentas contables de la Organización, y como ya han sido cifras pasadas, asumidas, históricas e inmodificables, para algunos pueden ser poco gestionables, como también lo expresa Uribe Marín en su libro *Costos para la toma de decisiones* (2011).

- Indicadores con impacto: son aquellos indicadores a los que, según el caso, se les restan (en caso de costos y gastos) o se les suman (en caso de pérdidas potenciales) los costos generados por los accidentes de trabajo, y que contablemente no eran visibles en un balance general, estado de pérdidas y ganancias o en los indicadores financieros de la compañía.

La conclusión en este punto es que estas cifras diluidas en los instrumentos financieros no se debieron asumir si la organización hubiera evitado la materialización de los accidentes de trabajo, o si se costearan uno a uno los accidentes de trabajo cada vez que se presentan, con el objetivo de establecer acciones preventivas basadas en términos económicos y de impacto en los resultados financieros. El autor denomina este esfuerzo como los “Costos de la prevención”; es decir, son aquellas cifras menores comparadas con las asumidas por la organización, que se derivan de la implementación de estrategias de prevención de accidentes y que no se hubieran materializado en costos indirectos o no asegurados.

En resumen, el modelo presenta los indicadores financieros de la compañía para el periodo 2013, sin modificar (Anexo 2), y que contienen en forma diluida los costos generados por los accidentes de trabajo en el periodo analizado. En el ejemplo siguiente (que no contiene los datos del ejercicio real), la columna que corresponde a este criterio es: “Sin impacto”; en cambio, los indicadores financieros modificados que muestran el efecto de los accidentes en las cuentas

contables se muestran en el ejemplo (que no contiene los datos del ejercicio real) en la columna que corresponde al criterio: “Con impacto”, y, como se describió en los párrafos anteriores de este apartado, suman o restan, de acuerdo con la naturaleza²² de la cuenta contable. Con el fin de ilustrar el análisis que se realizó con los indicadores sin impacto y con impacto, mediante una ejemplificación se expresa en la tabla 36 el impacto de las variables de los accidentes en los indicadores financieros.

Tabla 36: Impacto de las variables de los accidentes en los indicadores financieros

Variable	Sin impacto *	Con impacto**	Acción en el indicador financiero	Ejemplo
Costos operacionales	\$10	\$8	Resta	Si no se presentara el accidente, se evitarían los costos de un sustituto. Menor costo.
Gastos operacionales	\$10	\$8	Resta	Si no se presentara el accidente, se evitarían los costos de las sanciones legales. Menor gasto.
Inventarios	\$10	\$8	Resta	Si no se presentara el accidente, la materia prima averiada no afectaría el inventario. Más inventario.
Propiedad, planta y equipos	\$10	\$8	Resta	Si no se presentara el accidente, se evitarían los costos por la reposición de bienes. Menos valor.
Ingresos operacionales	\$10	\$15	Suma	Si no se presentara el accidente, no sería necesario detener el proceso e incumplir con las ventas. Más ingresos.

*Cifras que incluyen los costos hundidos de los accidentes.

**Cifras que no contienen los costos indirectos o no asegurados de los accidentes.

²² Si es una cuenta de gastos o costos, se restan los costos de los accidentes. Si es una cuenta de ingresos, se suman las pérdidas generadas por los accidentes por efecto de dejar de percibir un ingreso.

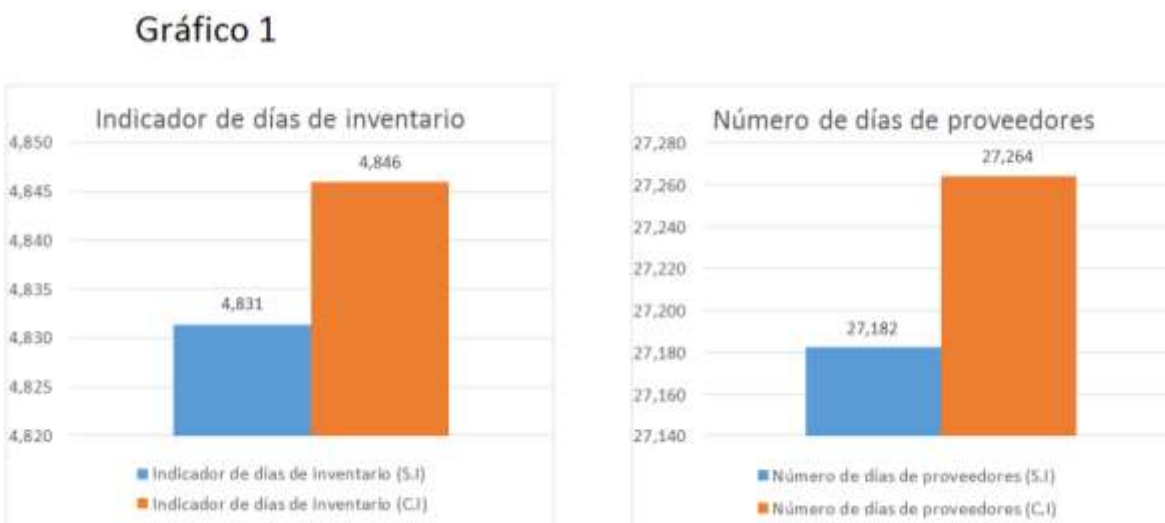
Los resultados del estudio de la estimación de los indicadores financieros con impacto y sin impacto se encuentran en el Anexo 1: Método final / Hoja: Fórmulas financieras.

- **Paso ocho: Gráficos**

Finalmente, luego de obtener los indicadores financieros con impacto y sin impacto, se grafican para facilitar una mejor comprensión del efecto de los accidentes mencionado en el paso anterior.

Los resultados obtenidos se muestran en la siguiente relación del impacto financiero de los accidentes de trabajo.

Gráfico 1. Indicador de días de inventario y número de días de proveedores



- **Indicador de días de inventario (Gráfico 1):**

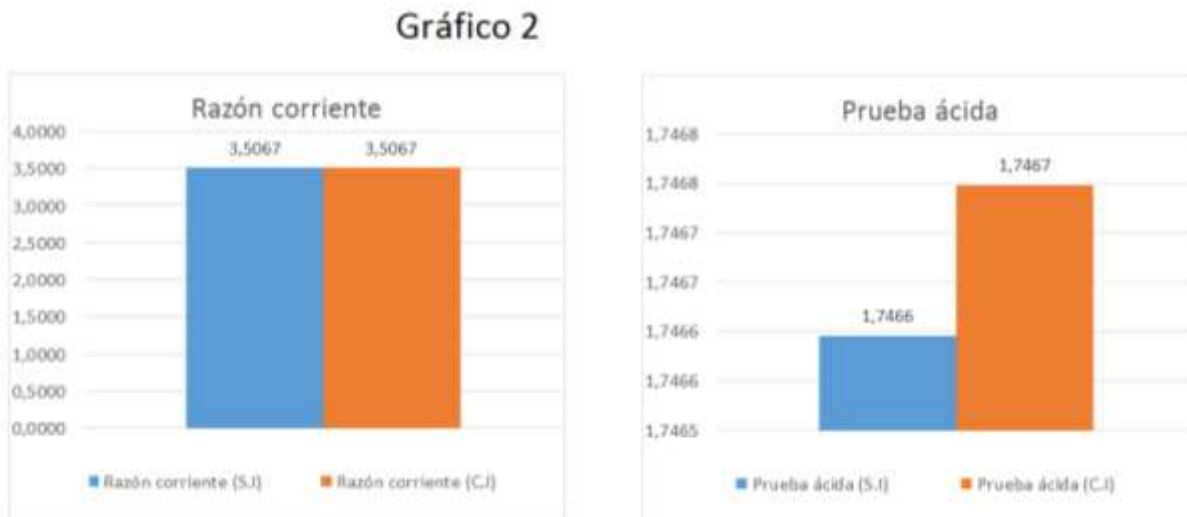
Presenta un incremento del 4,831, con el costo de los accidentes, al 4,846, sin el costo de los accidentes. La mejora del indicador se debe a que se presenta una reducción del costo de la mercancía vendida, por efecto de los costos operacionales originados por los tiempos perdidos del personal directo o indirecto relacionado con los accidentes de trabajo; también se presenta influencia de algunos gastos relacionados con el personal y

los efectos del accidente. Para este caso, no se presentaron accidentes que afectaran las cuentas de inventario.

- Indicador de número de días de proveedores (Gráfico 1):

Incremento del 27,182, con el costo de los accidentes, al 27,264, sin el costo de los accidentes. La mejora del indicador, por la reducción de la mercancía vendida, obedece a las razones descritas anteriormente. Para este caso, no se encontró relación de los accidentes con las cuentas por pagar de proveedores.

Gráfico 2. Indicador de razón corriente y prueba ácida



- Indicador de razón corriente (Gráfico 2):

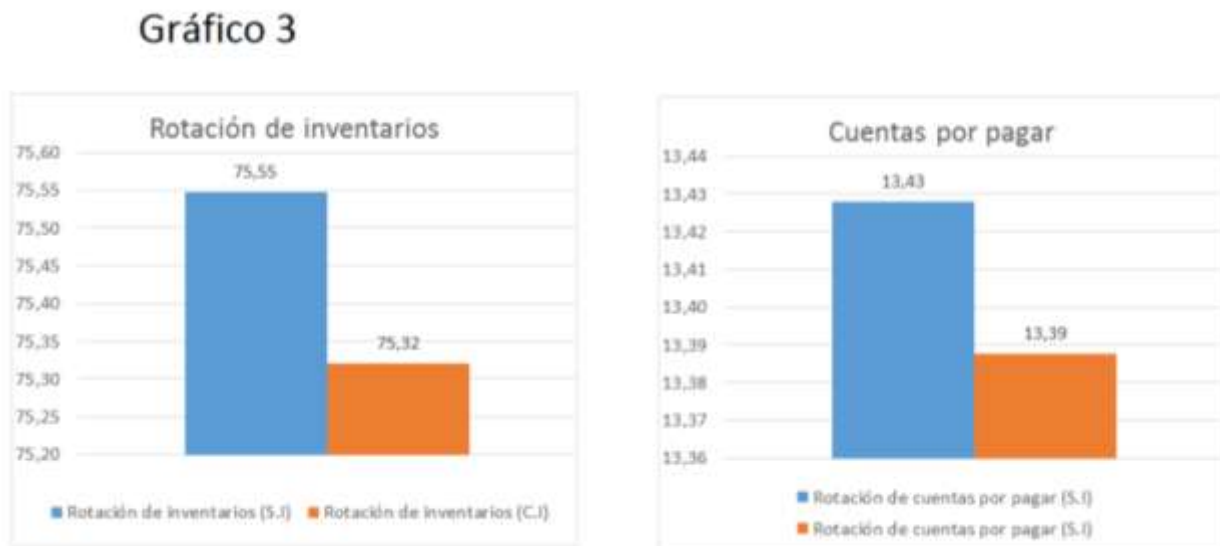
Indicador que no presentó variación, debido a que no hubo accidentes que afectaran los activos corrientes y los pasivos corrientes en el periodo analizado; sin embargo, es importante resaltar que en el estudio analizado se encontró que los activos corrientes se afectan cuando un accidente afecta los inventarios. No se encontró relación entre las variables de los accidentes de trabajo y las cuentas de los pasivos corrientes.

- Prueba ácida (Gráfico 2):

Indicador que pasó de 1,7466, con el costo de los accidentes, a 1,7467, sin el costo de los accidentes. La mejora se encuentra en el incremento del efectivo, al restar los gastos

operacionales derivados principalmente de los rubros generados por reparaciones, mantenimientos, alquileres de equipos y repuestos, entre otros, de los accidentes ocurridos en el periodo. No se encuentra relación de las variables de costo de los accidentes de trabajo con las cuentas de las inversiones temporales y los pasivos corrientes.

Gráfico 3. Rotación de inventarios y cuentas por pagar



- Rotación de inventarios (Gráfico 3):
Indicador que presenta mejora, al pasar de 75,55, con el costo de los accidentes, a 75,32, sin el costo de los accidentes, debido a que se reduce el costo de la mercancía vendida por las razones descritas en el indicador de días de inventario. Para el periodo analizado, no se presentaron impactos en los inventarios; sin embargo, se encontró una relación directa con las variables de costos de los accidentes.
- Rotación de cuentas por pagar (Gráfico 3):
Mejora en el indicador, al pasar de 13,43, con el costo de los accidentes, a 13,39, sin el costo de los accidentes, por impacto de la disminución del costo de la mercancía vendida. El estudio no encontró relación entre las variables de los costos de los accidentes de trabajo y las cuentas por pagar de proveedores.

Gráfico 4. Rotación del activo total y ventas por empleado



- Rotación del activo total (Gráfico 4):

Incremento del indicador, al pasar de 0,4328, con el costo de los accidentes, a 0,4329, sin el costo de los accidentes, dado que, si se hubiesen evitado los accidentes de trabajo, se encontraría un efecto directo en el incremento de los costos operacionales debido a la no generación de pérdidas por paralización temporal o total de las actividades académicas (docencia, investigación o consultoría) o administrativas, que generan ingresos a la Institución (negocios institucionales, alquileres de inmuebles y espacios comerciales, entre otros). Por ejemplo: cuando un consultor, un investigador o un docente se ausentan por un accidente de trabajo, no solo se analiza el costo de un reemplazo o un sustituto (que incrementa el costo de la mercancía vendida), sino que se proyecta el potencial de ingresos operacionales que tiene un empleado estando presente. En el caso específico de los accidentes de origen deportivo sufridos por docentes, que requirieron incapacidades de más de una semana, generaron pérdidas por parálisis temporal o total de clases.

En este estudio también se encontró que los activos totales se afectan tanto por la cuenta: propiedad, planta y equipo, como por la cuenta: inventario. Para el periodo analizado, se encontró que propiedad, planta y equipo disminuyó por los daños en maquinaria y equipo derivados de los accidentes de trabajo, mientras que los inventarios no se afectaron como resultado de los accidentes.

Gráfico 5. Rotación del patrimonio y razón de apalancamiento

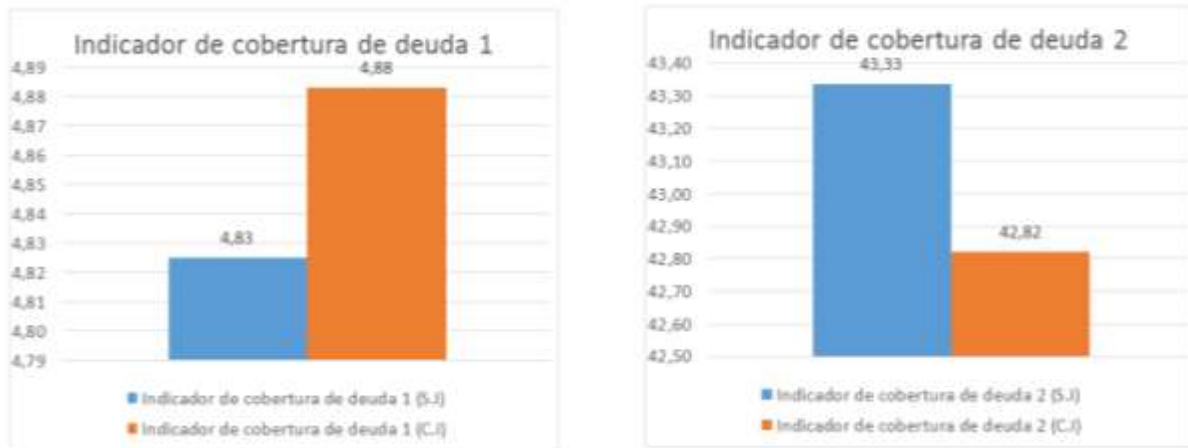
Gráfico 5



- Rotación del patrimonio (Gráfico 5):
La rotación del patrimonio aumentó, al pasar de 0,58, con el costo de los accidentes, a 0,59, sin el costo de los accidentes, debido al incremento en los ingresos operacionales y no operacionales, sustentado en el indicador rotación del activo total. En el estudio no se encontró relación de las variables de costo de los accidentes de trabajo con el patrimonio promedio.
- Razón de apalancamiento (Gráfico 5):
Mejora del indicador, debido a que se encuentra impacto de las variables de costo de los accidentes de trabajo en la cuenta: propiedad, planta y equipo, por daños en maquinaria y equipos en accidentes de trabajo. También se encontró que hay relación con la cuenta de inventarios; sin embargo, para el periodo no se presentaron datos relacionados y no se encuentra relación con la cuenta pasivo total y las variables de los accidentes de trabajo.

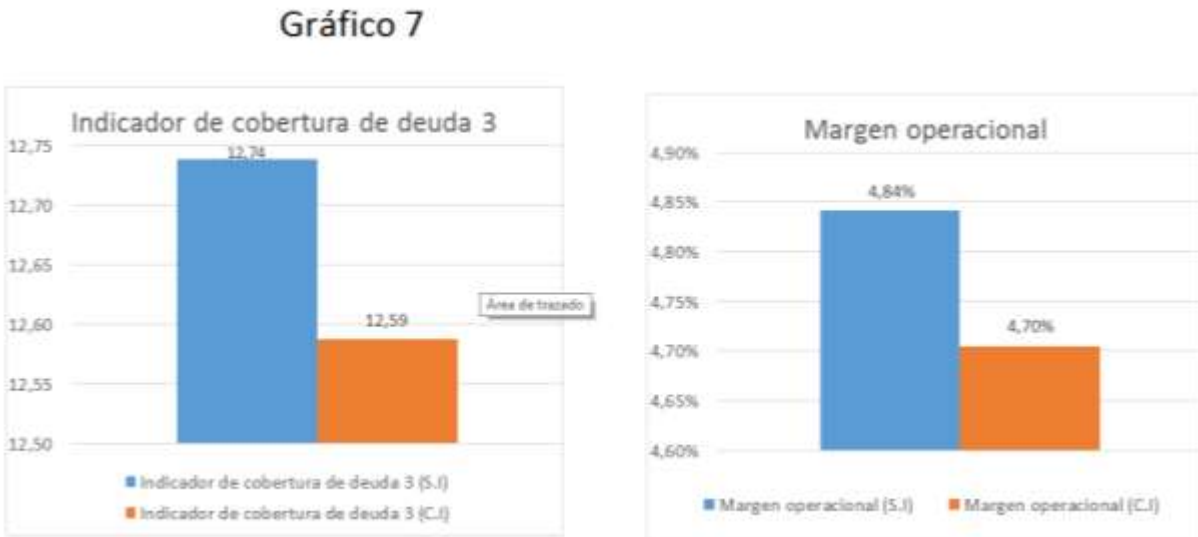
Gráfico 6. Indicador de cobertura de deuda 1 e indicador de cobertura de deuda 2

Gráfico 6



- Indicador de cobertura de deuda 1 (Gráfico 6):
Indicador basado en el pasivo total y el Ebitda, que mejora de 4,83, con el costo de los accidentes, a 4,88, sin el costo de los accidentes, debido a la disminución del Ebitda, por efecto del incremento de los ingresos operacionales y por la disminución de los gastos operacionales y los costos operacionales. No se encuentra relación del pasivo total con las variables de costo de los accidentes de trabajo.
- Indicador de cobertura de deuda 2 (Gráfico 6):
Indicador basado en los intereses y el Ebitda, que decrece de 43,33, sin el impacto del costo de los accidentes, a 42,82, con el impacto del costo de los accidentes, debido al efecto negativo sobre el Ebitda, de los costos y los gastos operacionales de las variables de costo de los accidentes de trabajo. En este caso específico, los intereses altos hacen que se arrastre el indicador hace el decrecimiento, observando un impacto alto en el indicador, ya que no hay una relación directa entre los intereses y la disminución del Ebitda. No se encuentra relación del pasivo total con las variables de costo de los accidentes de trabajo.

Gráfico 7. Indicador de cobertura de deuda 3 y margen operacional



- Indicador de cobertura de deuda 3 (Gráfico 7):

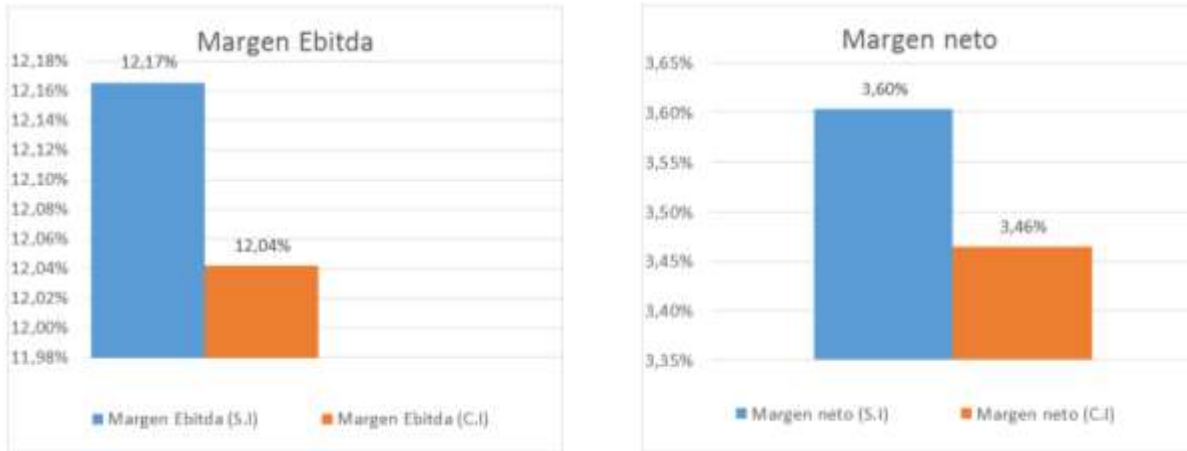
Indicador basado en los intereses, amortización de capital y el Ebitda, que decrece de 12,74, sin el impacto de los accidentes del costo de los accidentes, a 12,59, con el impacto del costo de los accidentes, debido al efecto sobre el Ebitda, y que se explica en el indicador de cobertura de deuda 2, sumado a la amortización de capital. No se encuentra relación del pasivo total y la amortización de capital, con las variables de costo de los accidentes de trabajo.

- Margen operacional (Gráfico 7):

Indicador que decrece de 4,84, sin el impacto del costo de los accidentes, a 4,70, con el impacto del costo de los accidentes, en el EBIT, por los costos operacionales y los gastos operacionales, además del impacto directo en los ingresos totales por los costos operacionales; es decir, las variables de costo de los accidentes de trabajo afectan negativamente todos los componentes del margen operacional.

Gráfico 8. Margen Ebitda y margen neto

Gráfico 8



- Margen Ebitda (Gráfico 8):

Margen que decrece de 12,17, sin el impacto del costo de los accidentes, a 12,04, con el impacto del costo de los accidentes. Al margen Ebitda le sucede lo mismo que al margen operacional, ya que fuera del EBIT, relaciona el efecto negativo del impacto sobre el Ebitda (costos y gastos operacionales) y los ingresos totales (costos operacionales). Todos los componentes del margen Ebitda están relacionados con variables de costo.

- Margen neto (Gráfico 8):

Margen que decrece de 3,6, sin el impacto del costo de los accidentes, a 3,46, con el impacto del costo de los accidentes. Al margen Ebitda le sucede lo mismo que al margen operacional, ya que, fuera del EBIT, relaciona el efecto negativo del impacto sobre el Ebitda (costos y gastos operacionales) y los ingresos totales (costos operacionales). Todos los componentes del margen Ebitda están relacionados con variables de costo.

Gráfico 9. Rentabilidad básica del activo y rentabilidad del activo (ROA)

Gráfico 9



- Rentabilidad básica del activo (Gráfico 9):
Indicador que decrece de 2,14, sin el impacto del costo de los accidentes, a 2,08, con el impacto del costo de los accidentes, debido a la influencia negativa en la utilidad operativa (EBIT) de los costos y los gastos operacionales. Se encontró relación de las variables de costo de los accidentes de trabajo con los activos totales en los inventarios; sin embargo, para el periodo no se presentaron datos sobre esta cuenta. Todos los componentes de la rentabilidad básica del activo están relacionados con variables de costo.
- Rentabilidad del activo (ROA) (Gráfico 9):
Indicador que decrece de 1,6, sin el impacto del costo de los accidentes, a 1,53, con el impacto del costo de los accidentes, donde sucede el mismo fenómeno de la rentabilidad básica del activo (costos y gastos operacionales e inventarios). La diferencia del ROA es el impacto sobre la utilidad neta; es decir, una escala más baja en el nivel de las utilidades. Tampoco se presentaron datos sobre esta cuenta en el periodo analizado. Todos los componentes del ROA están relacionados con variables de costo.

Gráfico 10. Rentabilidad del patrimonio (ROE) y capital de trabajo



- Rentabilidad del patrimonio (ROE) (Gráfico 10):

Margen que decrece de 2,16, sin el impacto del costo de los accidentes, a 2,07, con el impacto del costo de los accidentes. Al margen Ebitda le sucede lo mismo que al margen operacional, ya que fuera del EBIT, relaciona el efecto negativo del impacto sobre el Ebitda (costos y gastos operacionales) y los ingresos totales (costos operacionales). Todos los componentes del margen Ebitda están relacionados con variables de costo.

- Capital de trabajo (Gráfico 10):

Indicador que relaciona los activos corrientes con los pasivos corrientes. Se encontró que las variables relacionadas de costo de los accidentes de trabajo son de la cuenta inventario, que impacta en los activos corrientes; sin embargo, para el periodo analizado no se presentaron datos. Por esta razón, no se visualiza un cambio en el indicador.

Gráfico 11. Endeudamiento a corto plazo

Gráfico 11



- Endeudamiento a corto plazo (Gráfico 11):

Indicador que relaciona los pasivos corrientes con los activos corrientes. Se encontró que las variables relacionadas de costo de los accidentes de trabajo son de la cuenta inventario, que impacta en los activos corrientes; sin embargo, para el periodo analizado no se presentaron datos. Por esta razón, no se visualiza un cambio en el indicador.

2.4 Conclusiones

- Con este estudio se responde a la pregunta: ¿Es posible relacionar las variables de costos cuantificables en los accidentes de trabajo con los principales indicadores financieros, el balance general y el estado de pérdidas y ganancias? El estudio permitió identificar 32 métodos o estudios que mencionan variables de costo de accidentes de trabajo. De este estudio, se identificaron 78 variables de costo agrupadas en seis categorías. Posteriormente, se reclasificaron estas variables en cinco cuentas contables que tienen impacto en el balance general, en el estado de resultados y en 21 indicadores financieros. Con este proceso se concluye que sí es posible relacionar las variables de costos

cuantificables de los accidentes de trabajo con los principales indicadores financieros y con el estado de pérdidas y ganancias.

- La revisión bibliográfica tuvo varias dificultades debido a que los autores nombraban las mismas variables con diferentes términos; algunos términos eran iguales, pero estaban relacionados en diferentes escenarios; las variables de los métodos cambiaban de acuerdo con el sistema de seguridad social de cada país, y las mismas variables cambiaban su forma de cálculo dependiendo del interés del autor o de la definición del tipo de variables establecidas en cada método.
- El método se limitó al cálculo de los costos indirectos, o costos no asegurados de los accidentes de trabajo, y no abarcó el impacto económico de las enfermedades laborales, ni de los incidentes de trabajo; además, se excluyeron los costos directos y los costos asegurados.
- No se pudieron calcular las seis variables de la categoría intangibles en el método simplificado (Anexo 1: Método final), o por la dificultad de su cálculo, o porque el autor no propone un método de cálculo. Algunas de las variables fueron: pérdida de imagen, pérdida de mercado, conflictos laborales y disminución de la moral, entre otros. Estas variables son importantes de calcular, porque afectan directamente los ingresos operacionales de la Institución.
- Algunos datos se debieron estimar, como el tiempo de investigación de los accidentes, porque actualmente no se cuenta con un formulario que permita registrar los datos de las variables objeto de costo de los accidentes y otros datos, porque en el proceso de investigación de los accidentes no se incluye actualmente la cuantificación de las variables. Esto obligó a realizar consultas y entrevistas con las personas involucradas en los accidentes y a usar recursos como agendas de calendarios donde estaban registradas las horas de cada actividad generadora de costo.
- Es importante tener precaución en el tiempo de la materialización de los costos; es decir, en muchos casos los costos no se presentaban en el periodo analizado o en el momento del accidente de trabajo; por ejemplo: demandas o sanciones derivadas del accidente de trabajo.

- Es necesario integrar en el proceso de reporte e investigación de accidentes el formulario del método simplificado, pues permite obtener unos datos de mayor calidad y obtener unos resultados más confiables.
- De los objetivos propuestos se concluye que se cumplieron:
 - Los objetivos específicos:
 - –Revisar la Bibliografía referente a métodos que evalúen los costos generados por accidentes de trabajo”. Se realizó una revisión bibliográfica en bases de datos, calculadoras web, revistas y estudios de agencias internacionales gubernamentales y no gubernamentales, en idioma español e inglés, y como resultado se presentan 32 métodos que miden el impacto económico de los accidentes de trabajo, con más de 200 variables de costo identificadas.
 - –Categorizar las variables de los métodos consultados”. Se realizó una agrupación de 78 variables en seis categorías de costo relacionadas con costos indirectos y no asegurados de los accidentes de trabajo.
 - –Relacionar las variables con el balance general, el estado de resultados y los indicadores financieros principales”. Se encontró que los métodos que evalúan el impacto económico de los accidentes de trabajo no están diseñados para relacionarse con los estados financieros establecidos en Colombia por el Decreto 2649 de 1993, Artículo 22: –Son estados financieros básicos: el balance general, el estado de resultados, el estado de cambios en el patrimonio, el estado de cambios de la situación financiera y el estado de flujos de efectivo”. Sin embargo, durante el estudio se pudo relacionar las 78 variables de costo de los accidentes de trabajo en las cuentas contables del plan único de cuentas (PUC). De esta forma, se pudo lograr este objetivo específico.
 - –Realizar una simulación con datos reales”. Se utilizaron varias hojas de Excel, para realizar todos los pasos del estudio y, finalmente, poder relacionar los datos de inicio (variables de costo de los accidentes de trabajo) con las variables de salida (indicadores financieros). Esto permitió

realizar una simulación del método con datos de accidentes y estados financieros de la Universidad EAFIT, para el periodo 2013.

- El objetivo general: “Establecer un método para estimar el impacto económico de los accidentes de trabajo en los principales indicadores financieros a partir de una revisión bibliográfica y de la experiencia del autor”. Se cumple el objetivo general estableciendo un método que logra medir el impacto económico de los accidentes de trabajo en un balance general, en el estado de pérdidas y ganancias y en algunos indicadores financieros.
- La aplicación del método requiere la conformación de un equipo interdisciplinario que reúne personal de Seguridad y Salud en el Trabajo, para las fases iniciales de construcción del método, y de personal de Contabilidad, para la fase final. Lo interesante es que el mero hecho de unirse estas dos áreas para desarrollar las fases que lo componen exige una coordinación en términos y criterios que, finalmente, redundan en el mejoramiento del método.
- Dado lo anterior, el método es flexible en:
 - Términos de las variables de entrada: cada usuario puede definir las variables de costo de los accidentes de trabajo que considere más relevantes para su organización. El criterio es que deben contener costos indirectos y no asegurados.
 - Términos de las variables de salida: cada usuario puede definir las variables del PUC afectadas, para luego proceder al cálculo del impacto de las variables de costo de los accidentes de trabajo en los indicadores financieros.
- El método tiene el potencial de llevarse a:
 - Cálculo del impacto económico derivado de las enfermedades laborales.
 - Cálculo del impacto económico de un solo accidente grave, mortal o severo.
 - Cálculo del impacto económico de accidentes industriales que afecten solo el proceso o que tengan impactos ambientales o repercusiones legales.
- Los resultados sirven para:
 - Presentarle a la alta gerencia las repercusiones de los costos de los accidentes de trabajo en los estados e indicadores financieros.

- Presupuestar los rubros de prevención y control de los accidentes de trabajo en una organización.
 - Tomar decisiones gerenciales en términos de seguridad y salud en el trabajo y de costos y presupuestos.
- En algunas ocasiones, el método permitió mostrar las variables relacionadas con el impacto de los accidentes de trabajo, pero no su cálculo, pues depende de la afectación de la cuenta contables en el periodo. Dado lo anterior, el método puede mostrarle a una organización las cuentas que se pueden afectar sin tener necesariamente accidentes de trabajo. En el caso del presente estudio, se relacionaron los inventarios que afectan a los activos corrientes.

3. Referencias bibliográficas

Alberta (2014). "Incident Cost Calculator". Sitio web: *Alberta*. Disponible en:

<http://work.alberta.ca/occupational-health-safety/373.html>

Álvarez Villegas, W. (2014). Entrevista personal, por Diego Alexander Vanegas Serna. Medellín: Clinica Las Vegas.

Arbill (2014). "Calculate Your Company's Injury Cost". Sitio web: Arbill. Disponible en:

<http://www.arbill.com/contentonly.aspx?file=customerpages/cost-calculator.htm>

Australian Safety and Compensation Council (2009). The cost of work related injury and illness for australian employers, workers and the community: 2005-06. Australia.

Barajas Novoa, A. (2008). Libro: Finanzas para No Financistas. ED. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá. pp: 165.

Bestratén Belloví, M. y Salas Ollé, C. (2013a). "Notas Técnicas de Prevención 982. Análisis coste beneficio en la acción preventiva (I): Bases conceptuales". INSHT, pp. 1-10.

Bestratén Belloví, M. y Salas Ollé, C. (2013b). "Artículo: NTP 98: Análisis coste beneficio en la acción preventiva (II): estrategias de medición". INSHT, pp. 1-8.

Bestratén Belloví, M. Gil Fisa, A. y Piqué Ardanuy, T. (2001). "Artículo: NTP 594: La gestión integral de los accidentes de trabajo (III): costes de los accidentes". INSHT, pp. 1-8.

Cardenal, M. y Salcedo, E. (2005). Libro: Cómo iniciar y administrar una empresa de moda. ED. Norma. Bogotá. pp: 187-188.

Clavijo Escobar, C. (s. f.). "Artículo: Costos de accidentes". Revista Universidad EAFIT, pp. 77-82.

Congreso de la República de Colombia (2012). "Ley No. 1562 del 11 de julio de 2012, Por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional". Sitio web: *Presidencia de la República de Colombia*. Disponible en: <http://wsp.presidencia.gov.co/Normativa/Leyes/Documents/ley156211072012.pdf>

Departamento de Contabilidad EAFIT (2014). Contabilidad: Estados Financieros bajo normas colombianas 2013: Balance General, Estado de Pérdidas y Ganancias y Notas. Universidad EAFIT.

Departamento de Servicio Médico y Salud Ocupacional EAFIT. (2014a). Salud Ocupacional: Base de datos de accidentalidad e investigación de accidentes 2013. Universidad EAFIT.

Departamento de Servicio Médico y Salud Ocupacional EAFIT (2014b). Salud Ocupacional: Informe de ausentismo 2013. Universidad EAFIT.

Escalante Gómez, J. y Uribe Marín, R. (2013). “Libro: *Costos logísticos*. Litoimpresos y servicios S. A. S., pp. 91-127.

Gil Fisa, A. y Pujol Senovilla, L. (2000). “Artículo: Metodología para la evaluación económica de los accidentes de trabajo”. INSHT, pp. 1-16.

Gavious, A., Mizrahi, S., Shani, Y. & Minchuk, Y. (2009). Artículo de revista: “The costs of industrial accidents for the organization: Developing methods and tools for evaluation and cost-benefit analysis of investment in safety”. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries* #22. pp 434–438.

Gil Fisa, A. (2001). “Artículo: NTP 594: La gestión integral de los accidentes de trabajo (III): costes de los accidentes”. INSHT, pp. 1-8.

Gil Fisa, A. (1999). “Artículo: NTP 540: Costes de los accidentes de trabajo: procedimiento de evaluación”. INSHT, pp. 1-10.

Gil Fisa, A. (1991). “Artículo: NTP 273: Costes no asegurados de los accidentes: método simplificado de cálculo”. INSHT, pp. 1-11.

INSHT (2000). “Nota técnica de prevención: Los costes de los accidentes de trabajo”. España, pp. 1-6.

- International Labour Organization (ILO) (2012). Workin paper: "Estimating the Economic Costs of Occupational Injuries and Illnesses in Developing Countries: Essential Information for Decision-Makers".ILO. Geneva.
- Lilián Abiuso, F. y Serra de la Figuera, D. (2008). "Estudio: Análisis de los costes de la siniestralidad laboral en Cataluña, Propuesta metodológica y cifras para los años 2006 y 2007". Departamento de Trabajo de Cataluña, pp. 1-115.
- Mine Safety and Health Administration (MSHA). (2014). "Cost of Accidents". Sitio web: *Mine Safety and Health Administration (MSHA)*. Disponible en: <http://www.msha.gov/s&hinfo/costgenerator/costgenerator.htm>
- Mine of Safety and Health Program Technical Staff. (2011). *Accident – The Total Cost: A guide for estimating the total cost of accidents*. Colorado School of Mines, pp: 1-29.
- Occupational Safety & Health Administration (OSHA). (2014). "OSHA's Safety Pays Program". Sitio web: Occupational Safety & Health Administration (OSHA). Disponible en: <https://www.osha.gov/dcsp/smallbusiness/safetypays/estimator.html>
- Ontario Safety Association for Community & Healthcare (2014). "Health Care Injury Cost Calculator". Sitio web: OSACH. Disponible en: <http://www.osach.ca/>
- Ospina Mejía, J. (2014). "Análisis Financiero" [curso del Pregrado en Administración]. Medellín: Universidad EAFIT.
- Pellicer, E., Carvajal, G., Rubio, C. y Catalá, J. (2014). Artículo de revista: "A Method to Estimate Occupational Health and Safety Costs in Construction Projects". *KSCE Journal of Civil Engineers*. pp 1-11.
- Plan Único de cuentas (PUC) (2014). " Plan Único de cuentas para Comerciantes". Sitio web: *PUC*. Disponible en: <http://puc.com.co/plan-unico-de-cuentas-para-comerciantes>
- Presidencia de la República (1993). "Decreto No. 2649 del 29 de Diciembre de1993, Por el cual se reglamenta la contabilidad en general y se expiden los principios o normas de contabilidad generalmente aceptados en Colombia". Sitio web: Superintendencia

- Financiera de Colombia. Disponible en:
<https://wsp.superfinanciera.gov.co/descargas/dec2649.pdf>
- Queryx EAFIT (2014). *Aplicativo de Gestión Humana: Consulta de costos de incapacidades por accidentes de trabajo, periodo: enero 1, 2013 a diciembre 31, 2013*. Universidad EAFIT.
- Rauner, M., Harper, P., Shahani, A. & Schwarz, B. (2005). Artículo de revista: “Economic impact of occupational accidents: resource allocation for AUVA’s prevention programs”. *Safety Science Monitor*. Article 3, Vol. 9, pp 1-13.
- Rikhardsson, P.M. & Impgaard M. (2004). Artículo de revista: “Corporate cost of occupational accidents: an activity-based analysis”. *Accident Analysis and Prevention* # 36. pp 173–182.
- Rozo, L. y Ardila, C. (2014). “Tesis: *Herramientas para la gestión de contratos de outsourcing*”. Universidad EAFIT, pp. 1-169.
- Safety Management Group (2014). “Injury Cost Calculator. Estimating and calculating the true cost of workplace injuries”. Sitio web: Safety Management Group. Disponible en: <http://www.safetymanagementgroup.com/injury-cost-calculator.aspx>
- Shalini, RT. (2009). Artículo de revista: “Economic cost of occupational accidents: Evidence from a small island economy”. *Safety Science* # 47. pp 973–979.
- Simonds, R. (2009). Artículo de revista: “Estimating Industrial Accident Costs”. *Harvard Business Review*, pp 107–118.
- Stickney, C., Weil, R., Schipper, K., Francis, J. & Avolio Alecchi, B. (2012). “Libro: *Contabilidad Financiera: Una introducción a conceptos, métodos y usos*”. Universidad EAFIT, pp. 1-824.
- Tanaka Nakasone, G. (2005). Libro: *Análisis de estados financieros para la toma de decisiones*. ED. Pontificia Universidad Católica del Perú. pp: 210-214.
- Uribe Marín, R. (2011). “Libro: *Costos para la toma de decisiones*”. McGraw Hill, pp. 1-290.

- Vasilescu, G., Draghici, A., Ilias, N. & Cioara, I. (s. f.). Revista Económica: “Establishing the acceptable risk level considering the formal analysis of the function related to the structure of costs involved by occupational accidents and diseases”. Section III: Social Policies and Labour Market. Romania.
- Weerd, M., Tierney, R., Duuren-Stuurman, B., & Bertrano, E. (2014). *Estimating the cost of accidents and ill-health at work – A review methodologies*. European Agency for Safety and Health at Work, pp. 1-61.
- Weston, J. & Brighman, E. (1994). “Libro: Fundamentos de administración financiera”. Ma Graw Hill. Décima Edición.
- Work Safe BC (2014). “Calculator Web: The Workplace Incident Cost Calculator”. Sitio web: Work Safe BC. Disponible en:
http://www.worksafebcmedia.com/media/calculators_html5/WICC/#&ui-state=dialog
- Workplace Health and Safety Queensland (2014). “A workplace injury: The real cost to your business”. Sitio web: Workplace Health and Safety Queensland. Disponible en:
http://www.deir.qld.gov.au/workplace/statistics/injury-cost-calculator/index.htm#.VDqq8_mG8wr
- Workplace Safety and Health Council (WSHC). (2014). “Incidents Cost Calculator”. Sitio web: WSHCOUNCIL. Disponible en: <https://www.wshc.sg>