

Costo/Beneficio un Modelo Estratégico para el Gestor de la Seguridad y Salud Ocupacional

Cost / Benefit a Strategic Model for the Manager of Occupational Safety and Health

Fabián Ledesma¹, Milton F. Barragán Landy².

1 Profesional Independiente, forja68@hotmail.com

2 Facultad de Ciencias Químicas, Universidad de Cuenca, mfrancisco.barraganl@ucuenca.edu.ec

Recibido: 12-05-2017. Aceptado después de revisión: 01-06-2017

Resumen: En el presente documento se expone un modelo técnico-económico para los gestores de la seguridad y salud ocupacional que tiene como propósito determinar la factibilidad para la toma de decisiones en los proyectos preventivos que requieren inversión. La metodología empleada se basa en operaciones sistemáticas, que permitan realizar los respectivos cálculos para la solución de un problema. El modelo inicia con la identificación de peligros, mide y evalúa el riesgo para posteriormente plantear medidas de control en función de dos corrientes de decisión; la primera se relaciona con la productividad y la segunda con el costo-beneficio que convergen en la aceptación o rechazo de las medidas de control en función de la rentabilidad y el retorno sobre la inversión. La propuesta fue aplicada en una organización de la ciudad de Cuenca – Ecuador en la cual se valoró el trabajo de un operario cuando ejecuta determinada tarea en su entorno actual y luego de haber tomado medidas de prevención; también se determinaron los flujos de efectivo en función de las partidas de costos y gastos que ocasiona un accidente o una enfermedad profesional al omitir la organización la normativa que sanciona con multas y valores por concepto de responsabilidad patronal.

Palabras claves: costo, beneficio, modelo, productividad, salud, seguridad.

Abstract: This paper presents a technical-economic model for managers of occupational health and safety, whose purpose is to determine the feasibility of taking decisions in preventive projects that require investment. The methodology used is based on systematic operations, which allow to perform the respective calculations for the solution of a problem. The model begins with the identification of hazards, measures and evaluates the risk to later propose control measures in function of two decision currents; the first relates to productivity and the second to cost-benefit that converge in the acceptance or rejection of control measures in terms of profitability and return on investment. The proposal was applied in an organization of the city of Cuenca - Ecuador in which the work of an operator was evaluated when a task is carried out in its current environment and after having taken preventive measures; cash flows were also determined on the basis of cost and expense items caused by an accident or occupational disease, owing to the omission by the organization of the legislation which imposes penalties and fines for employer liability.

Keywords: Cost, benefit, model, productivity, health, safety.

1. Introducción

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) estima que a nivel mundial cada 15 segundos un trabajador muere a causa de accidentes o enfermedades relacionadas con el trabajo. Cada 15 segundos, 153 trabajadores tienen un accidente laboral. Cada día mueren 6.300 personas a causa de accidentes o enfermedades relacionadas con el trabajo, más de 2,3 millones de muertes por año. Anualmente ocurren más de 317 millones de accidentes en el trabajo, muchos de estos accidentes resultan en absentismo laboral. El coste de esta adversidad diaria es enorme y la carga económica de las malas prácticas de seguridad y salud se estima en un 4 por ciento del Producto Interior Bruto global de cada año.

Según el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), las atenciones médicas por accidentes de trabajo variaron de 2.075 (enero 2014) a 3.612 (diciembre 2014), creciendo en un 74%. A escala nacional se enferman cinco de cada 1.000 trabajadores. Las dolencias más frecuentes son: hernia de disco, tendinitis, lumbalgia, síndrome del túnel carpiano, leucemia mieloide, asma profesional además, se menciona que el 40% de estas son crónicas, es decir incurables. Pero las cifras más preocupantes tienen que ver con los accidentes laborales; en promedio, 42 de cada 1.000 trabajadores se accidentan.

Cada año, en el mundo más de 313 millones de trabajadores sufren accidentes de trabajo y enfermedades profesionales no mortales, lo que equivale a 860.000 víctimas al día, según la Organización Internacional del Trabajo (OIT). Cada día, 6.400 personas fallecen debido a un accidente de trabajo o a una enfermedad profesional, y las muertes por esta causa ascienden a 2,3 millones anuales. Sin duda, los accidentes y las enfermedades profesionales son una de las principales cargas para los sistemas de salud en el mundo.

Según datos estadísticos del Instituto de Seguridad Social IESS muestra el comportamiento de la accidentabilidad en el Ecuador por acción del trabajo; en el eje de la ordenada se encuentra el número de accidentes en miles por año, y en la abscisa el tiempo. En la figura 1 se puede ver que la mayor cantidad de accidentes ocurridos fue en el año 2015 (23.543).

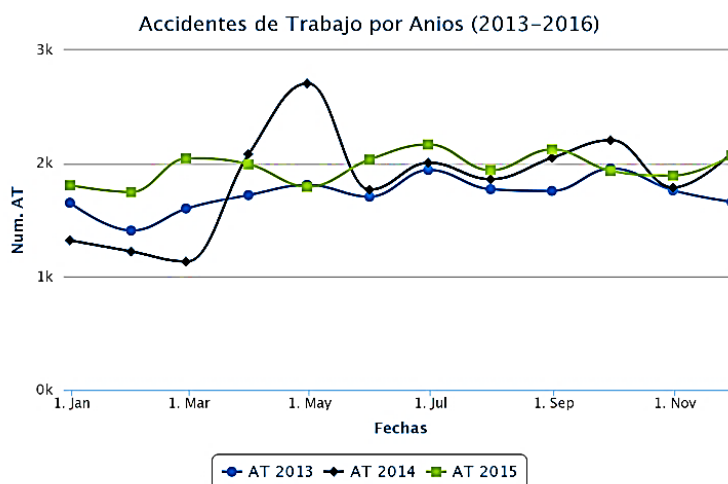


Figura 1. Accidentes de trabajo por años (2013-2016) Ecuador.

Con respecto a la accidentabilidad en la provincia del Azuay, en el año 2015 se accidentaron 1.017 persona figura 2.

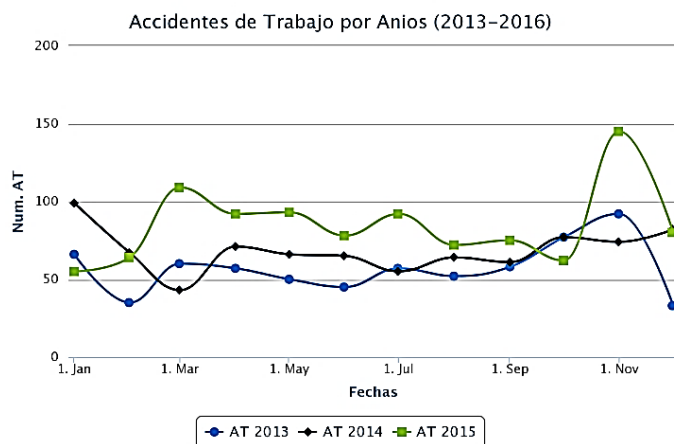


Figura 2. Accidentes de trabajo por años (2013-2016) Azuay.

En Ecuador las enfermedades profesionales tienen su particularidad, la mayor incidencia fue en el año 2015 con 812 enfermedades.

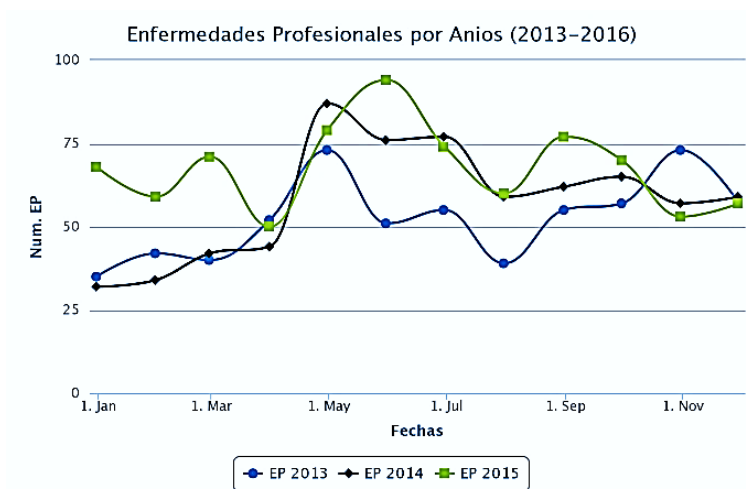


Figura 3. Enfermedades profesionales por años (2013-2016) Ecuador.

Mientras que en el Azuay se registraron 21 enfermedades profesionales en el año 2014 figura 4.

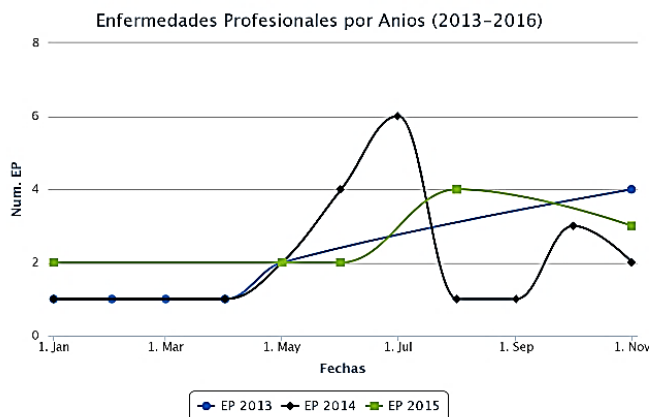


Figura 4. Enfermedades profesionales por años (2013-2016) Azuay.

Respecto a la ocurrencia de los accidentes se observa en la figura 5 que; el 70% de ellos ocurren en el lugar habitual de trabajo.

AT por el Lugar del Accidente

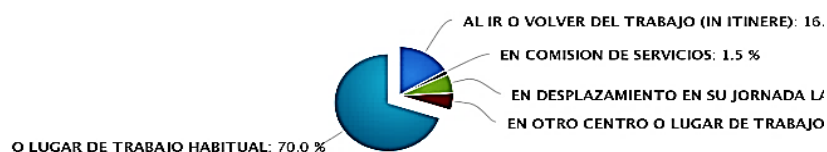


Figura 5. Accidentes de trabajo por lugar de ocurrencia.

Si la mayor parte de los accidentes se dan en el lugar habitual de trabajo, es importante considerar las acciones preventivas y medidas de control que en muchos de los casos requieren de inversión. En la provincia del Azuay y específicamente en la ciudad de Cuenca existen diversas actividades y tamaños de empresas dedicadas a la producción de bienes y servicios.

La empresa ideal es aquella en la cual no existen perturbaciones en el sistema y subsistema que se interrelacionan para generar un producto, pero de la experiencia se puede deducir que en muchas ocasiones la ley de Murphy (si algo puede salir mal, saldrá mal) se hace presente, variando el curso normal de la planificación; por ejemplo: el incremento en el costo de producción ocasionado por daños en la maquinaria, defectos en la materia prima, exceso de horas extras, entre otras. Pero también se debe notar que existen interrupciones en el proceso por causa de los accidentes e incidentes laborales.

La realidad de los profesionales o responsables de la seguridad y salud ocupacional es tratar de convencer, si cabe el término, a la alta dirección de la importancia de la prevención; pero no encuentran con facilidad el argumento técnico - económico para sustentar la necesidad de implementar medidas correctivas y preventivas que eviten, en primer lugar, el daño como un deber ético y moral y así precautelar el bienestar del hombre y en segunda instancia contribuir con el equilibrio del gasto como parte de una estrategia competitiva.

Los accidentes y enfermedades profesionales ocasionadas por el entorno laboral son el principal inconveniente al cual se enfrenta el trabajador. Y por otra parte, el empleador tarde o temprano tendrá que asumir el gasto derivado por el descuido o la inobservancia de la normativa legal y reglamentaria vigente.

En muchas ocasiones los directivos de las empresas no son conscientes de los costos que genera un accidente de trabajo, pero la realidad es otra. Solamente para comentar, cuando los trabajadores son apartados del proceso productivo por causa de un accidente o enfermedad profesional sea esta temporal o definitiva de forma inmediata se generan costos de toda índole como: multas, sanciones, costos por tiempo perdido y personal de remplazo inexperto que no cumple especificación generando producto defectuoso o no conforme y por lo tanto para la organización le representa una inversión de dinero que en muchas ocasiones no estaba previsto.

2. Materiales y Método

La finalidad del modelo técnico-económico aplicado en esta investigación pretende motivar a los profesionales de la Seguridad y Salud Ocupacional a gestionar con los directivos de empresas públicas y privadas programas o medidas de carácter correctivo y preventivo que requieran inversión, en aras de precautelar la integridad de lo más importante “el ser humano”. Además, es prioritario considerar otros aspectos que son relevantes para la consecución de la investigación tales como: Aplicar conceptos y herramientas de la Ingeniería Industrial para interpretar la incidencia de los accidentes en la productividad, elaborar métodos reconocidos de análisis de riesgos para identificar factores de carácter químico, físico, mecánico, ergonómico, biológico y psicológico con el objeto de determinar los costos directos, indirectos y puntuales que intervienen al ocurrir un accidente o enfermedad profesional y finalmente aplicar indicadores financieros en función de la importancia monetaria de la inversión.

Los insumos necesarios para una correcta aplicación del modelo son:

- a) Recolectar información del proceso productivo como: producto, mano de obra, materia prima, materiales, maquinaria y equipo de servicio.
- b) Inspecciones de seguridad en los centros de trabajo para identificar actos y condiciones sub-estándar relacionadas con el trabajador, proceso, materiales y sus instalaciones.
- c) Identificar factores de riesgo y evaluar cualitativa y cuantitativamente según procedimientos reconocidos.
- d) Elaboración de la matriz de riesgos para determinar escenarios supuestos de accidentes o enfermedades profesionales.
- e) Medición del trabajo: factor de ritmo, tiempo normal, suplementos y tiempos estándar.
- f) Determinación de los costos directos e indirectos que ocasiona un accidente o enfermedad profesional.
- g) Cuantificar los beneficios debido a la aplicación de las medidas preventivas y analizar los resultados de los indicadores financieros para la toma de decisiones.

3. Resultados y discusión

El modelo técnico-económico para el gestor de la seguridad y salud ocupacional es el siguiente: figura 6.

a. Identificación de peligros

Generalmente para identificar los peligros en los procesos de producción se recolecta información de los materiales, insumos, maquinaria, equipo de servicio, herramientas, suministros de energía, condiciones ambientales, etc. Datos que sirve para estructurar un formato denominado lista de chequeo, pero el método propone un estudio con mayor detalle utilizando diagramas de proceso y flujo enfocando las entradas y salidas que generen peligros resultado de las operaciones que realiza un trabajador. Además, se analizan las actividades en los procesos de operación, inspección, transporte, demora y almacenamiento. Los diagramas ayudan a visibilizar con mayor claridad los riesgos físicos, mecánicos, ergonómicos, químicos, psicológicos y biológicos.

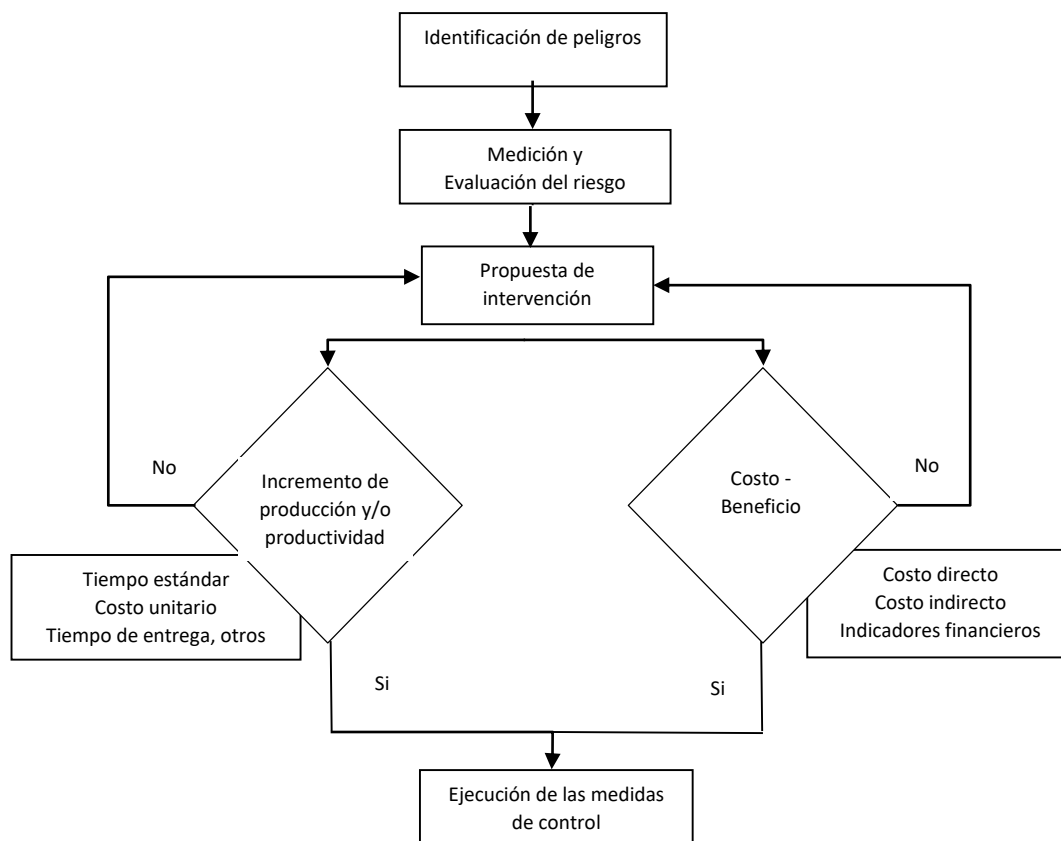


Figura 6. Modelo técnico-económico.

b. Medición y valoración del riesgo

El siguiente paso es la medición cuantitativa y en ocasiones cualitativa de los factores del riesgo, se evalúa por medio de metodologías reconocidas. El propósito principal de la evaluación es priorizar y gestionar el riesgo es decir, se seleccionan aquellos que necesitan una atención urgente. Una vez identificados serán los insumos para generar propuestas de inversión ya sea de tipo administrativo, de ingeniería o la adquisición de equipos de protección personal.

c. Propuestas de inversión

Las propuestas se clasifican en dos tipos de análisis, el primero relacionado con la productividad y el segundo con la factibilidad de la inversión resultado del valor actual neto y la tasa interna de retorno. Para aclarar mejor el tema se detalla cada una de estas:

La seguridad como factor de productividad

“(…) El incremento de la productividad de la empresa es el resultado de múltiples variables, una de ellas la calidad de las condiciones de trabajo.” [1]. Existen diversas maneras para que una industria de bienes o servicios incrementen su utilidad y una de ellas es la productividad. El incremento de la productividad es el aumento de la producción por hora de trabajo, existen técnicas que contribuyen a este propósito como la ingeniería de métodos, estudio de tiempos y sistemas de pagos o incentivos salariales.

Estudio del trabajo, factor de actuación y permisibles

Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT) el estudio del trabajo es el examen sistemático de los métodos para realizar actividades con el fin de mejorar la utilización eficaz de los recursos y establecer normas de rendimiento con respecto a las actividades que se están realizando. El estudio del trabajo es simplemente observar de qué manera se realiza una actividad para luego cambiar, modificar o simplificar el método con la intención de reducir los tiempos y en lo posible disminuir los costos de operación. Hoy en día los diseñadores y ergónomos participan de estos estudios para mejorar aún más el confort del trabajador evitando en el futuro inconvenientes en la afección de la salud.

Es importante analizar con mayor detalle el contenido de trabajo básico y suplementario. El contenido del trabajo suplementario tienen relación con los materiales, máquinas, calidad, especificación, programación de la producción, métodos actuales, distribución, aprovechamiento, e incluso puede haber otros más que contribuyan a la cotidianidad de la tarea. Todos estos contenidos son susceptibles a la mejora continua. Cuando se implanta un buen método de trabajo ayudará sin duda a la mejora de la seguridad y la salud, evitando de esta manera operaciones riesgosas o peligrosas ejecutadas por un trabajador.

Es necesario analizar gráficamente y entender que el contenido del trabajo básico suplementario está compuesto básicamente por dos momentos, el primero se refiere a todo lo relacionado con la administración de la producción y hace alusión a los bloques comprendidos entre A1 y B6 (figura 7). Mientras que los bloques C1, C2 y C3 están relacionados con el recurso humano. Solamente como un comentario los accidentes y enfermedades ocupacionales debido a condiciones y actos inseguros son los que inciden directamente en el ausentismo desequilibrando los estándares establecidos en la producción [11].

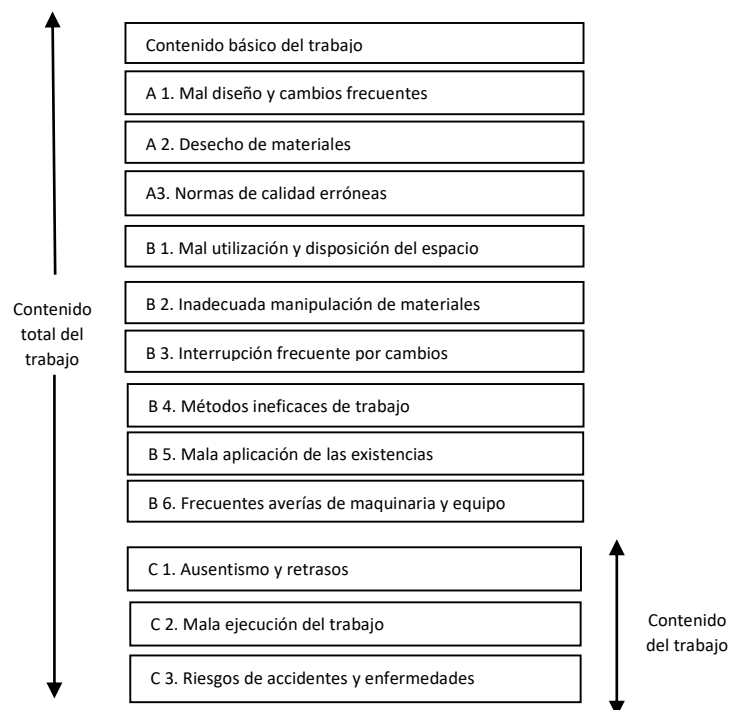


Figura 7. Contenido del trabajo básico y suplementario.

Para realizar un análisis del efecto de la prevención en la productividad se deben considerar los siguientes aspectos:

- a) Tiempo observado del ciclo
- b) Valoración de la actividad
- c) Determinación del Factor de Ritmo
- d) Cálculo del tiempo normal
- e) Cálculo de suplementos
- f) Cálculo del tiempo estándar

Es importante analizar la toma de tiempos, pero es importante enfatizar en los componentes de un tiempo estándar.

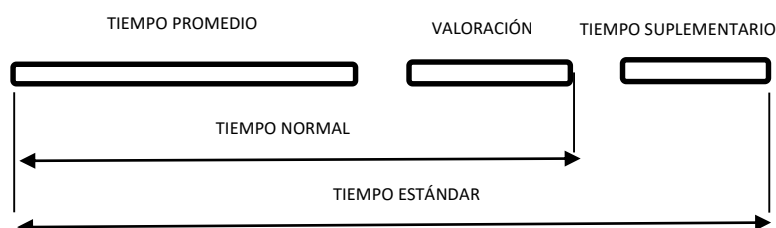


Figura 8. Componentes del tiempo estándar.

El tiempo estándar o tipo es el tiempo necesario para que un trabajador capacitado y conocedor de la tarea, la realice a ritmo normal más los suplementos de interrupción necesarios, para que el citado operario descanse de la fatiga producida por el propio trabajo y pueda atender sus necesidades personales.

El tiempo observado es la medida cronometrada de la sucesión de elementos necesarios para efectuar una tarea o una unidad de producción.

La valoración consiste en comparar el ritmo real del trabajador con cierta idea del ritmo tipo que uno se ha formado mentalmente al ver cómo trabaja de manera natural un obrero calificado cuando utilizan el método que corresponde. La Oficina Internacional del Trabajo (O.I.T.) también menciona que un trabajador calificado es aquel que tiene la experiencia, los conocimientos y otras cualidades necesarias para efectuar el trabajo en curso según normas satisfactorias de seguridad, calidad y cantidad.

La O.I.T. considera los suplementos al tiempo de descanso que se añade al tiempo básico o normal para dar al trabajador la capacidad de reponerse de los efectos fisiológicos y psicológicos causados por la ejecución de determinado trabajo en determinadas condiciones y para que puedan atender a sus necesidades personales. Su cuantía depende de la naturaleza de su trabajo.

Valoración de la actividad y factor de ritmo

Una vez determinado el tiempo promedio es necesario considerar el factor de ritmo para continuar con el cálculo. El factor de ritmo según el sistema WESTINGHOUSE consiste en la evaluación de cuatro factores de manera cuantitativa y cualitativa de forma tal que se pueda obtener un valor en cada clase según su categoría: habilidad, esfuerzo, condición y consistencia. Luego de haber seleccionado los valores que son determinados estrictamente a criterio del analista se suman algebraicamente y se adiciona una unidad.

Las clasificaciones se definen de la siguiente manera:

- **Habilidad:** Pericia en seguir un método, se determina por su experiencia y sus aptitudes inherentes como coordinación naturaleza y ritmo de trabajo, aumenta con el tiempo.
- **Esfuerzo:** Demostración de la voluntad para trabajar con eficiencia, rapidez con que se aplica la habilidad, está bajo el control del operario.
- **Condiciones:** Aquellas que afectan al operario y no a la operación, los elementos que incluyen son: ruido, temperatura, ventilación e iluminación.
- **Consistencia:** Se evalúa mientras se realiza el estudio, al final, los valores elementales que se repiten constantemente tendrán una consistencia perfecta

Los valores de clase del sistema de calificación de la WESTINGHOUSE son:

Tabla 1. Factor de ritmo [5].

NIVELACIÓN DEL TIEMPO							
Habilidad		Esfuerzo		Condiciones		Constancia	
0,15	A1 Superhabilidad	0,13	A1 Excesivo	0,06	A Ideales	0,04	A Perfecta
0,13	A2 Superhabilidad	0,12	A2 Excesivo	0,04	B Excelentes	0,03	B Excelente
0,11	B1 Excelente	0,1	B1 Excelente	0,02	C Buenas	0,01	C Buena
0,08	B2 Excelente	0,08	B2 Excelente	0	D Medias	0	D Media
0,06	C1 Buena	0,05	C1 Buena	-0,03	E Regulares	-0,02	E Regular
0,03	C2 Buena	0,02	C2 Buena	-0,07	F Malas	-0,04	F Mala
0		0					
-0,05	E1 Regular	-0,04	E1 Regular				
-0,1	E2 Regular	-0,08	E2 Regular				
-0,16	F1 Mala	-0,12	F1 Mala				
-0,22	F2 Mala	-0,17	F2 Mala				

Para el efecto de análisis es importante tener presente de forma particular los valores que se asignan a las Condiciones.

Tiempo normal

Para calcular el tiempo normal solamente se multiplica el tiempo observado promedio por el factor de ritmo.

$$TN = (TO) (FR)$$

$$FR = 1 + V$$

Donde:

TN= Tiempo normal

TO= Tiempo observado promedio

FR= Factor de ritmo

V= Valoración

Ecuación (1)

Ecuación (2)

Tiempo suplementario

Los entendidos en la materia dicen que los tiempos suplementarios se deben a factores del individuo, del trabajo y lo que concierne a factores relacionados con la seguridad y la salud. “El hecho que un hombre pueda hacer una cierta tarea no indica de ningún modo que la tarea este diseñada correctamente” [2].

Retomando el tema, los suplementarios básicamente se dividen en Fijos y Variables, los fijos se refieren a las necesidades personales como el abandono del puesto de trabajo para ir a beber algo, a lavarse las manos o ir al baño; y la fatiga básica que se aplica para

compensar la energía consumida en la ejecución de un trabajo y aliviar la monotonía. Es frecuente que se fije en un 4 % del tiempo básico, cifra que se considera suficiente para un trabajador que cumpla su tarea sentado y que ejecuta un trabajo ligero en buenas condiciones y que no precisa emplear manos, piernas y sentidos con carácter normal; mientras que las variables se deben a los aspectos del factor de riesgo. En la Tabla 2 se encuentran estas clasificaciones valoradas que serán de utilidad para continuar con el cálculo.

Tabla 2. Tiempos Suplementarios [16].

1. SUPLEMENTOS FIJOS	HOMBRES	MUJERES
A. Suplemento por necesidades personales	5	7
B. Suplemento base por fatiga	4	4
2. SUPLEMENTOS VARIABLES	HOMBRES	MUJERES
A. Suplemento por trabajar de pie	2	4
B. Suplemento por postura anormal		
Ligeramente incómoda	0	1
Incómoda (inclinado)	2	3
Muy incómoda (echado, estirado)	7	7
	Peso levantado[kg]	
	2,5	1
	5,0	2
	1,7	3
	10,0	4
	12,5	6
C. Uso de fuerza/energía muscular	15	9
(Levantar, tirar, empujar)	17,5	12
	20	15
	22,5	18
	25	-
	30	-
	40	-
	50	-
D Intensidad de luz		
Ligeramente por debajo de lo recomendado	0	0

1. SUPLEMENTOS FIJOS	HOMBRES	MUJERES
Bastante por debajo	2	2
Absolutamente insuficiente	5	5
E. Calidad de aire (factores climáticos inclusive)		
Buena ventilación o aire libre	0	0
Mala ventilación, pero sin emanaciones tóxicas ni nocivas	5	5
Proximidades de hornos y calderas	5	15
F. Tensión visual		
Trabajos de cierta precisión	0	0
Trabajos de precisión o fatigosas	2	2
Trabajos de gran precisión o muy fastidiosos	5	5
G. Tensión auditiva		
Sonido continuo	0	0
Intermitente y fuerte	2	2
Intermitente y muy fuerte	3	3
Estridente y fuerte	5	5
H. Tensión mental		
Proceso bastante complejo	1	1
Proceso complejo o atención dividida	4	4
Muy complejo	8	8
I Monotonía mental		
Trabajo algo monótono	0	0
Trabajo monótono	1	1
Trabajo bastante monótono	4	4
J. Monotonía física		
Trabajo algo aburrido	0	0
Trabajo aburrido	2	1
Trabajo muy aburrido	5	2

Luego de considerar el porcentaje de suplementarios se determina el tiempo estándar y por consiguiente las unidades producidas.

$$\text{Tiempo estándar} = (\text{Tiempo Normal}) (1 + \text{suplementos}) \quad \text{Ecuación (3)}$$

Con toda la información recolectada y calculada se tiene el diagnóstico de la situación actual, pero supongamos que los controles preventivos se ejecutaron, por lo tanto, se debe proceder nuevamente con la medición del trabajo, seguramente los valores de los tiempos observados, el factor de ritmo y los suplementarios tendrán variación. Los resultados de la comparación actual y propuesta sin duda evidenciará el incremento de la eficiencia porcentual reflejada posteriormente en el tiempo estándar.

Ahora bien, el resultado final tendrá incidencia en el incremento de unidades/hora, por consiguiente, la capacidad de respuesta frente a los compromisos de fecha de entrega con los clientes será menor, la reducción de los costos de la mano de obra y costo unitario de producto disminuirá reflejando ventajas competitivas y generando un aporte significativo en la productividad de la empresa.

Costo – beneficio

Visualizando en la figura 1 al modelo técnico económico en la sección de la decisión costo-beneficio, se analizan “los costos directos de los accidentes que son aquellos que la empresa puede contabilizar y cuantificar fácilmente” [3].

Por lo expresado los costos directos son más fáciles de calcular puesto que influyen de manera directa en los procesos de producción es decir tiene una relación directa con la Mano de Obra, Materia Prima y Gastos de Fabricación.

Los costos directos también corresponden al valor en dinero que se paga por concepto de indemnizaciones o atenciones médicas a los trabajadores accidentados. “Cuando se habla de costo directo de un accidente por lo general se refiere al costo ocasionado por la seguridad social que recae directamente sobre el individuo” [3].

El costo indirecto de los accidentes “Es aquel que no se pueden medir de manera real ni exacta, pero que están indudablemente asociados al accidente, sin embargo, hasta el momento son pocas las empresas que han valorado el costo indirecto que genera un accidente laboral” [3]. Por ejemplo: costos por la pérdida de imagen a causa del accidente laboral, costos de conflictos laborales deterioro de las relaciones laborales entre los trabajadores y con la empresa, costos por la pérdida de la experiencia del trabajador accidentado, etc.

Una vez identificado los costos directos e indirectos se cuantifican y se consideran para el análisis financiero. En el campo de la seguridad y salud se entiende como una partida de ingresos mientras que los valores ocasionados por las medidas de control se consideran gastos. Con los resultados obtenidos se procede al cálculo del valor actual neto, a la tasa interna de retorno y finalmente a tomar decisiones en función del costo – beneficio.

En una empresa de la ciudad de Cuenca – Ecuador (la cual por motivos de confidencialidad no se lo va a mencionar en este estudio) se le aplicó el método y se pudo observar que luego de la intervención o medidas de control la diferencia entre los factores de ritmo fue del 0,13. Para poder interpretar este resultado es importante considerar que un trabajador tipo es aquel que mantiene una calificación de 100 % en condiciones normales, por lo tanto, su eficiencia se incrementó en un 13%.

El efecto de la eficiencia dio lugar al decremento del tiempo estándar y como consecuencia el incremento de unidades/turno que fue del 14%. Con respecto a los suplementos estos también se redujeron optimizando aún más el tiempo estándar e incrementando la producción en un 15%.

Ahora bien, la incidencia en la capacidad de respuesta frente a los compromisos de fecha con los clientes en un pedido planteado se demostró que la entrega de producto terminado pudo adelantarse cinco días antes de lo habitual. La disminución del costo unitario de mano de obra directa fue del 23% que sin lugar a duda aporta a mejorar el costo de producción y dicho sea de paso al costo de venta.

Hay que tener presente que el incremento de la productividad en la jornada laboral para el caso se debe de manera directa al factor de ritmo y los suplementos que por simple deducción la causalidad fue mejorar el ambiente de trabajo.

Con respecto al análisis financiero de decisión sobre inversión de capital, el valor actual neto (VAN) fue positivo y, además, la rentabilidad que generó la inversión se ubicó en un 50%. Vale la pena mencionar que en los costos de la seguridad las partidas de ingresos son las erogaciones por concepto de responsabilidad patronal, multas, materia prima o en proceso defectuosa, productos que no cumplen especificación, gastos en insumos médicos, tiempo perdido de la mano de obra directa e indirecta y otros que tiene relación con los costos directos e indirectos. Y la partida de los gastos son los valores necesarios para tomar las medidas de intervención o control en la fuente, medio y receptor.

Los resultados expuestos indican que la hipótesis planteada “Los accidentes y enfermedades ocupacionales ocasionan costos directos e indirectos por lo tanto, los costos de producción se verán afectados y disminuirá la rentabilidad del negocio y si, los profesionales de la Seguridad y Salud Ocupacional tienen un modelo de evaluación económica, podrán sustentar sus programas de prevención y lograr la aceptación de la alta dirección para su inversión”, es correcta, pues queda demostrado que invertir en la gestión de la seguridad y salud ocupacional es un inversión directa.

4. Conclusiones

El modelo de evaluación que se propone a lo largo de cualquier investigación tiene una secuencia ordenada de actividades que permite analizar en primer lugar aspectos como la identificación de peligros que se sustenta en el análisis de los procesos, maquinaria, materias primas, métodos de trabajo, diagramas de operación y flujo; instrumentos de la Ingeniería Industrial de gran aporte para la identificación de peligros que predominan en las diferentes áreas o secciones de una empresa.

La evaluación económica plantea dos escenarios, el primero demostrar que los accidentes y las enfermedades ocasionadas por el trabajo influyen de manera directa en el rendimiento y la eficiencia que convergen en la productividad. Se puede mostrar y demostrar con detalle que la valoración del ritmo altera los resultados de los tiempos estándar siempre y cuando las condiciones de trabajo mejoren. Otro elemento fundamental son los tiempos por suplemento que sin lugar a duda contribuyen para el incremento de las unidades producidas.

Por lo general, los costos directos y puntuales de mayor relevancia se determinan en función de la legislación vigente para nuestra realidad la Resolución 298; Reglamento General de Responsabilidad Patronal y la Resolución 513: Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo Accidente de Trabajo o Enfermedad Profesional, las cuales fijan subsidios, multas y responsabilidad patronal por el incumplimiento de la normativa.

Con respecto a la evaluación financiera se puede concluir que los valores del rendimiento mínimo esperado (tasa de oportunidad) y el indicador del Costo – Beneficio, indicadores para la toma la decisión que delibera aceptar o rechazar un proyecto preventivo.

Para concluir, el modelo puede ser una opción que podrían considerar los gestores de la seguridad y salud para desempeñar su trabajo de una manera técnica y con un criterio económico que realce su gestión.

Agradecimiento

Un agradecimiento muy especial a cada una de las personas que de manera desinteresada aportaron con sus conocimientos, ideas, experiencia, información y sugerencias con el único propósito de “precautelar la seguridad y salud de los trabajadores”.

Referencias

- [1] Instituto Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo NTP 912. (2011). Productividad y condiciones de trabajo (II): indicadores. España.
- [2] Maynard, H. (1988). Manual de la Ingeniería y Organización Industrial. Bogotá: Reverté Colombiana S.A.
- [3] Cavassa, C. R. (1999). Seguridad Industrial un Enfoque Integral. México: Noriega.
- [4] Hernández Zúñiga, A. (2015). Seguridad e Higiene Industrial. México DF: Limusa.
- [5] Abraham, C. J. (2008). Manual de Tiempos y Movimientos Ingeniería de Métodos. Mexico: Limusa.
- [6] Asfahl, C. (2000). Seguridad Industrial y Salud. México: Prentice Hall.
- [7] Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (2013). NTP 640: Indicadores para la valoración de intangibles en prevención. España.
- [8] Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo NTP 982. (s.f.). Análisis coste beneficio en la acción preventiva (I): bases conceptuales.
- [9] Junta de Castilla y León Dirección General de Trabajo y Prevención de Riesgos Laborales. (s.f.).
- [10] López, G. (2016). Cálculo financiero aplicando un enfoque profesional. Buenos Aires: La Ley.
- [11] Nievel, B. (2009). Ingeniería Industrial, métodos, estándares, diseño del trabajo. México: Duodécima edición McGRAW HILL.
- [12] Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo. (2012).
- [13] Resolución C.D. 390 Reglamento del Seguro General de Riesgos de Trabajo. (2012).
- [14] Sanches, A., Villalobo, F., & Cirujano, A. (2007). Manual de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales. Madrid.
- [15] Sánchez Iglesias, Á. L., Villabobos Cabrera, F., & Cirujano González, A. (2007). Manual de gestión de prevención de riesgos laborales. Madrid: IMAGEN A.G.
- [16] Kanawaty, G. (1996). Introducción al Estudio del Trabajo. Ginebra, Oficina Internacional del Trabajo, cuarta edición.
- [17] Resolución 513: Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo Accidente de Trabajo o Enfermedad Profesional. (2016).