



## Modelo de estimación de costos de los servicios de seguridad y salud en el trabajo: propuesta y validación

*Model of cost estimation for occupational safety and health services: proposal and validation*

Franz Guzman Galarza\*  
[franz.guzman@uisek.edu.ec](mailto:franz.guzman@uisek.edu.ec)

Anselmo Soto Pérez\*\*  
[anselmocesar.soto@udima.es](mailto:anselmocesar.soto@udima.es)

\*Universidad Internacional Sek-UISEK, Ecuador; \*\*Universidad a distancia de Madrid- UDIMA. España

Recibido: 20/07/2024-Aceptado: 10/09/2024

Correspondencia: [franz.guzman@uisek.edu.ec](mailto:franz.guzman@uisek.edu.ec)

### RESUMEN

Este artículo presenta una metodología innovadora para la estimación de costos en los servicios de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST). Utilizando un enfoque mixto, se desarrollaron variables teóricas con la colaboración de especialistas en SST, y se validaron empíricamente mediante una encuesta en línea aplicada a 323 profesionales del campo. Las variables clave identificadas incluyen costos directos, como el valor por hora, la especialización, y la experiencia del consultor, así como costos indirectos como la categorización del riesgo por actividad económica, las actividades críticas y la distancia. Además, posterior a la encuesta se incorporaron nuevas variables relacionadas con el costo del seguro social y el tamaño de la empresa, esenciales para una evaluación completa y justa de los servicios de SST. Esta metodología proporciona una base sólida para establecer relaciones contractuales transparentes y equitativas entre contratantes y proveedores de servicios de SST, mejorando así la seguridad y salud en los entornos laborales.

Palabras clave: Seguridad y Salud en el Trabajo, Estimación de Costos, Consultoría, Variables de Costos

### ABSTRACT

*This article presents an innovative methodology for estimating costs in Occupational Health and Safety (OHS) services. Using a mixed-method approach, theoretical variables were developed in collaboration with OHS specialists and empirically validated through an online survey targeting over 323 industry professionals. Key identified variables include direct costs such as hourly rate, consultant specialization, and experience, as well as indirect costs like risk categorization by economic activity, critical activities, and distance. Additionally, new variables related to social insurance costs and company size were incorporated, essential for a comprehensive and fair assessment of OHS services. This methodology provides a robust foundation for establishing transparent and equitable contractual relationships between clients and OHS service providers, thereby enhancing workplace safety and health.*

*Keywords:* Occupational Health and Safety, Cost Estimation, Consulting, Cost Variables

#### Cómo citar

Guzman Galarza, F., & Soto Pérez, A. (2024). Modelo de estimación de costos de los servicios de seguridad y salud en el trabajo: propuesta y validación. GADE: Revista Científica, 4(4), 56-71. Recuperado a partir de <https://revista.redgade.com/index.php/Gade/article/view/489>



## INTRODUCCIÓN

La seguridad y salud en el trabajo trasciende a la productividad de la empresa y de cualquier entorno laboral. Trabajadores sanos, seguros y saludables siempre van a producir más y mejor. Si a esto le incorporamos el bienestar laboral, definitivamente es una organización que crece y se fortalece día a día. Los responsables de llevar el timón de la prevención son los gestores de la seguridad y salud en el trabajo, quienes demandan mejores costos por sus servicios prestados, ya sean contratados directamente o como servicios de consultoría. Este llamado a la equidad y justicia en la fijación de precios es fundamental para garantizar el bienestar y la seguridad laboral. Aspectos fundamentales en la prosperidad y eficiencia de cualquier entidad laboral. (Iso Tools, 2023)

En un estudio reciente (Ortiz Mendez G. A., 2021) se manifiesta que actualmente se están realizando en el mundo estudios sobre seguridad y salud en el trabajo que incluyen evaluaciones de costos. Este análisis permitió determinar los costos directos, los costos indirectos y los indicadores que aportan a un análisis de costos de los servicios de seguridad y salud en el trabajo.

Por otro lado se observa que los costos

asociados a la gestión de seguridad y salud laboral han experimentado una tendencia a la baja en diversos aspectos. Este fenómeno se refleja, por ejemplo, en la implementación de sistemas de gestión, las mediciones de riesgos higiénicos, las evaluaciones ergonómicas en los lugares de trabajo, los análisis psicosociales, la elaboración de planes y programas de seguridad, así como en las actividades de promoción y monitoreo de la salud. Algunos argumentan que esta disminución se debe a la competencia desleal entre profesionales, quienes establecen tarifas muy reducidas por sus servicios, lo que ha ocasionado una tendencia decreciente en los costos asociados a la consultoría en SST. (Ordoñez Pardo, 2017)

Sin embargo, en el Ecuador, la falta de gestión de seguridad y salud en las organizaciones laborales, debido a la baja conciencia preventiva de los empleadores y la escasa participación del gobierno en garantizar entornos de trabajo seguros e higiénicos para los trabajadores, mediante inspecciones de trabajo, han influido en la disminución de los costos de los servicios de seguridad y salud en el trabajo. (Organización Internacional del Trabajo, 2019)

Por ende, se propone desarrollar y validar una metodología para calcular los costos de



los servicios relacionados con la seguridad y la salud laboral. Este enfoque participativo implica la colaboración de especialistas en el campo y tiene como objetivo establecer una estructura metodológica robusta que facilite una evaluación precisa de los costos. El propósito es fomentar una relación contractual justa y equitativa entre quienes contratan los servicios y los profesionales que los ofrecen. Al mismo tiempo, se busca mejorar el ambiente laboral y promover lugares de trabajo más seguros y saludables para los empleados, lo cual, a su vez, tendrá un impacto positivo en la productividad y en la percepción pública de la empresa. (Ortiz Mendez & Rodríguez Rojas, 2021).

### *Objetivos*

Desarrollar y validar una metodología para calcular los costos de los servicios relacionados con la seguridad y la salud laboral.

## **METODOLOGÍA**

En la primera fase de construcción participativa por especialistas de higiene industrial, ergonomía laboral, psicología laboral, seguridad en el trabajo y salud ocupacional, así como de quienes trabajan en sistemas de gestión, se discutieron las variables que intervienen en el análisis de costos de los servicios de

seguridad y salud en el trabajo. (Square, 2023) Se definieron dos grupos de variables: aquellas directas en las que interviene o incide de manera directa el profesional de SST, y otras variables indirectas que tienen que ver con la organización u operaciones internas de la metodología.

Tabla 1. Variables directas

1	Costo por hora
2	Especialización en SST
3	Experiencia en el campo
4	Capacitación y actualización continua
5	Costos de los equipos necesarios por hora
6	Uso de software especializado por hora
7	Tiempo de dedicación en horas
8	Gastos generales de administración

Fuente: Elaboración propia

Durante la fase inicial de construcción participativa, se llevó a cabo un análisis de las variables que influyen en los costos de los servicios relacionados con la seguridad y la salud laboral. Se identificaron dos grupos de variables: las directas, que están relacionadas con la intervención del profesional de SST, y las indirectas, que están vinculadas a la organización y las operaciones internas de la metodología.

Las variables directas comienzan con la determinación del costo por hora del técnico. Según un estudio realizado por el Colegio de Profesionales de Seguridad y Salud en el Trabajo del Ecuador en 2020, este valor promedió 9,57 dólares por hora, y se ajustó a



10,30 dólares en diciembre de 2023, teniendo en cuenta los datos de inflación anual proporcionados por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC).

Tabla 2. Actualización 2023 costo/hora

Valor por hora estudio Copsstec 2020	9,57
Inflación año 2021 IPC. 1,94%	0,19
Inflación año 2022 IPC. 2,56%	0,24
Inflación año 2023 IPC. 3,12%	0,30
Valor hora actualizado 2023	10,30

Fuente: Copsstec con Datos INEC

Nota: la tabla muestra el ajuste en el valor por hora del consultor con base en los índices de inflación anuales del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos del Ecuador.

Además de lo anterior, durante el análisis también se consideró la especialización del profesional en las diversas disciplinas relacionadas con la seguridad y salud en el trabajo, así como su experiencia en el campo. Se asignó una puntuación porcentual adicional al costo por hora en función de estos factores. Esta puntuación adicional refleja el valor añadido que aporta un consultor altamente especializado y experimentado, reconociendo la importancia de contar con conocimientos profundos y una trayectoria sólida en el ámbito de la seguridad y salud laboral. De esta manera, se busca garantizar que el costo refleje de manera precisa el nivel de competencia y expertise del consultor, asegurando así la calidad y eficacia de los servicios prestados.

Tabla 3. valores de criterio especialización

Criterio	valor
Profesional especializado	0,5
Sin especialidad	0,0

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4. valores de criterio experiencia

Criterio	valor
Sin experiencia	0,0
experiencia intermedia	0,1
Experiencia avanzada	0,2

Fuente: Elaboración propia

Tras ello, se evaluó la importancia de la capacitación y la continua actualización del personal en el ámbito de la seguridad y salud en el trabajo. En este sentido, se otorgó un porcentaje adicional en el costo por hora en función del nivel de actualización y capacitación del profesional. Este incremento porcentual refleja el valor añadido que representa contar con un equipo de trabajo debidamente formado y al día en los últimos avances, normativas y mejores prácticas en materia de seguridad laboral. Así, se garantiza que el costo de los servicios refleje adecuadamente el compromiso con la excelencia y la calidad en la prestación de servicios de consultoría en seguridad y salud en el trabajo.

Tabla 5. valores de criterio actualización

Criterio	valor
Sin actualización	0,0
Moderadamente actualizado	0,1
Altamente actualizado	0,2



Durante la evaluación, se examinaron las variables vinculadas a los equipos técnicos y el software empleados en la consultoría. Se tuvo en cuenta el costo de adquisición, mantenimiento, calibración y vida útil de los equipos, así como el costo de compra o licencia y la actualización del software utilizado. Esta evaluación detallada permite calcular de manera precisa los costos asociados a la infraestructura técnica necesaria para llevar a cabo los servicios de consultoría en seguridad y salud en el trabajo. Además, garantiza que se considere adecuadamente el desgaste y la obsolescencia de los equipos, así como la necesidad de mantener actualizado el software para garantizar la eficiencia y efectividad de las operaciones de consultoría.

Tabla 6. variables de costo de equipos/hora

1	Costo de adquisición del equipo
2	Mantenimiento del equipo
3	Calibración durante el tiempo de vida útil
4	Vida útil del equipo en años
5	Costo de reemplazo del equipo
6	Valor hora/equipo

Adicionalmente, se incorporó la variable "tiempo de dedicación" para cuantificar las horas necesarias para completar la actividad, considerando el plazo de entrega en función de la dedicación diaria de 8 horas por día de trabajo de forma continua. Por otro lado, otro

aspecto a considerar es el costo asociado a los gastos administrativos o de oficina del consultor, los cuales se contemplan como un porcentaje del costo total de la consultoría, generalmente entre el 10% y el 12%, determinado por el propio consultor.

Como se había mencionado, hay un segundo conjunto de variables que no están sujetas a la decisión del consultor, sino que están relacionadas con la organización o se deducen de las operaciones relacionadas con la misma, como se detalla en la tabla siguiente.

Tabla 7. Variables indirectas:

1	Actividad crítica (sí/no)
2	Categorización del riesgo por actividad económica
3	Costos de transporte por kilómetro
4	Distancia en kilómetros al lugar de trabajo
5	Gastos de estadía durante el trabajo
6	Porcentaje de imprevistos sobre el costo total

La variable de Actividad Crítica se refiere a tareas que implican riesgos elevados, operaciones complejas o responsabilidades que podrían ocasionar interrupciones significativas en la organización, afectar la producción o tener consecuencias graves para la salud y vida de los trabajadores. Esta variable añade una valoración adicional de 0,50 al costo por hora/consultor, como se ha definido previamente.



Por otro lado, la variable de categorización del riesgo por actividad económica implica asignar un valor adicional teniendo en cuenta la clasificación por actividad económica según los peligros inherentes a sus operaciones. Se examina la naturaleza de las actividades en cada tarea, identificando los riesgos potenciales para la seguridad y salud de los trabajadores. La responsabilidad de esta categorización recae en el órgano de control de la SST del país. La operacionalización de esta variable se desglosa en tres niveles, como se muestra en la tabla a continuación:

Tabla 8. Variable riesgo por actividad económica

Riesgo bajo	0,00
Riesgo medio	0,10
Riesgo alto	0,20

La variable de transporte comprende tanto los costos del transporte terrestre, como los asociados al uso del vehículo particular del consultor. En el caso del uso del vehículo particular, se calculará el costo por kilómetro, el cual se determina según el valor del transporte expresado por cada kilómetro recorrido del vehículo. Este cálculo implica la consideración de varios elementos, los cuales se especifican detalladamente en la tabla correspondiente. De esta manera, se garantiza una evaluación completa y precisa de los

costos asociados al transporte en el contexto de los servicios de consultoría en seguridad y salud en el trabajo.

Tabla 9. Parámetros para el cálculo de Vehículo/kilómetro

1	Costo del vehículo
2	Seguro vehicular /año
3	Reparación mayor / año
4	Valor de lubricantes /año
5	Valor de neumáticos /año
6	Valor de matrícula por año
7	Valor de revisión vehicular/año
8	Depreciación 20% /año
9	Kilómetros recorridos /año

Fuente: Elaboración propia

La variable relacionada con la "Distancia en kilómetros al lugar de trabajo" se centra en la medición de la distancia total, expresada en kilómetros, desde el lugar de origen del consultor hasta el sitio donde se llevará a cabo la consultoría. Esta medida tiene en cuenta todos los desplazamientos realizados a lo largo del proceso. Paralelamente, si el desplazamiento al sitio de trabajo requiere estar fuera de su residencia habitual se deben considerar los gastos de estadía constituyéndose en componentes significativos en el cálculo global de los costos de la consultoría.

La segunda etapa correspondió a la validación de la metodología propuesta, mediante una encuesta dirigida a un grupo representativo de más de 320 especialistas en seguridad y salud en el trabajo. Esta encuesta



se diseñó para evaluar la idoneidad y relevancia de las variables propuestas en la fase inicial de construcción. El instrumento de recolección de datos consistió en 14 preguntas cerradas, utilizando una escala Likert que abarcó desde "Muy en desacuerdo" hasta "Muy de acuerdo". Estas preguntas estuvieron diseñadas para sondear la percepción y aceptación de las variables planteadas en la construcción del modelo de costos.

Luego de aplicar la encuesta, se llevó a cabo un exhaustiva reanálisis de las variables consideradas, los resultados, lo cual condujo a la inclusión de tres nuevas variables cruciales en el modelo de cálculo de costos. Estas variables, identificadas como elementos significativos en la determinación precisa de los costos de servicios de seguridad y salud en el trabajo, son el costo del seguro social para el consultor, el tamaño de la empresa u organización, y el desplazamiento aéreo.

En el caso del costo del seguro social para el consultor, esta variable se añadió para reflejar de manera más integral los gastos asociados con la prestación de servicios de SST. Reconociendo la importancia de considerar los aspectos relacionados con la seguridad social del profesional consultor, se

incorporó esta variable como un componente esencial en la estimación de costos correspondiente al 11,15% del costo del trabajo como lo establece la Ley en Ecuador.

La variable "tamaño de empresa" u organización se introdujo para abordar la carga de trabajo del consultor. Se observó que a medida que el número de trabajadores en la empresa aumenta, la complejidad de las tareas de consultoría también se incrementa. Por lo tanto, esta variable se integró para capturar de manera más precisa la influencia del tamaño de la entidad receptora de los servicios de SST en el cálculo de costos. Sin embargo, se aplicará únicamente cuando el trabajo guarde relación con el número de trabajadores de la empresa.

Tabla 10. Variable tamaño de empresa

Gran empresa más de 200 trabajadores	0,40
Mediana empresa entre 50 y 199 trabajadores	0,30
Pequeña empresa de 10 a 49 trabajadores	0,20
Microempresa hasta 9 trabajadores	0,10
Trabajo sin relación con el tamaño de empresa	0,00

Adicionalmente, se incorporó la variable desplazamiento aéreo para contemplar situaciones en las cuales el consultor necesita trasladarse por vía aérea para llevar a cabo proyectos de consultoría en SST. Este componente reconoce la variabilidad en los costos asociados con desplazamientos que



requieren viajes aéreos, tales como los costos de desplazamiento al aeropuerto-empresa y viceversa, lo cual enriquece la metodología y garantiza una consideración adecuada de estos escenarios específicos.

La inclusión de estas tres variables adicionales fortalece la robustez y la aplicabilidad del modelo propuesto, permitiendo una evaluación más completa y precisa de los costos de los servicios de SST en diversas situaciones laborales.

### MÉTODO

La metodología utilizada en este estudio se basó en un enfoque mixto, que combina la construcción teórica de las variables realizadas en mesas de trabajo conformadas por especialistas en seguridad y salud en el trabajo, estos especialistas fueron seleccionados del colegio de profesionales de SST y otros especialistas independientes, asegurando una diversidad de opiniones y experiencias, contribuyendo así a una validación robusta de las variables propuestas. Posteriormente se realizó la validación empírica a través de una encuesta en línea.

En la primera fase, se llevó a cabo un proceso exhaustivo de revisión de la literatura y se organizaron múltiples reuniones con expertos en diversas especialidades de la SST

como: los sistemas de gestión, la higiene del trabajo, la ergonomía laboral, la psicología laboral, la seguridad del trabajo y la salud ocupacional, entre otras. Estas reuniones facilitaron discusiones en profundidad y un análisis detallado que permitió identificar las variables clave relevantes para el cálculo de costos de los servicios de seguridad y salud en el trabajo.

En la segunda fase, se realizó la validación de las variables a través de una encuesta en línea, diseñada específicamente para obtener percepciones y opiniones de un amplio grupo de profesionales en el área. La encuesta constó de 14 afirmaciones que abordaron directamente las variables identificadas en la etapa anterior, y se utilizó una escala de Likert para medir el grado de acuerdo o en desacuerdo con cada afirmación. Además, se incorporó una pregunta abierta para recopilar sugerencias adicionales y comentarios de los participantes.

La combinación de métodos cualitativos y cuantitativos en la construcción y validación de las variables aseguró la rigurosidad metodológica y la fiabilidad de los resultados obtenidos. Este enfoque integral nos permitió obtener una comprensión profunda y completa de los factores relevantes que influyen en el cálculo de costos de los





servicios de seguridad y salud en el trabajo, lo que sentó las bases para un análisis preciso y bien fundamentado.

#### *Población y Muestra*

La población objetivo para este estudio consistió en 10,770 profesionales relacionados con el campo de la consultoría en seguridad y salud ocupacional. Para la recolección de datos, se realizó una encuesta en línea sobre las variables que inciden en los costos del servicio de consultoría. Se obtuvo una muestra de 323 profesionales, lo que representa un tamaño de muestra significativo y adecuado para una población de esta magnitud, con un margen de error aproximado del 5.45% y un nivel de confianza del 95%.

#### *Instrumento*

El instrumento utilizado para la recolección de datos fue un cuestionario en línea, diseñado para consultar a los profesionales sobre las variables que inciden en el costo de los servicios de consultoría en seguridad y salud ocupacional. Este cuestionario incluyó preguntas cerradas y una abierta que permitieron captar tanto opiniones cuantitativas como cualitativas sobre los factores más relevantes. Obteniendo información clave sobre la percepción de costos.

#### *Procedimiento de recogida y análisis de datos*

El cuestionario fue distribuido a través de diversas redes profesionales especializadas en seguridad y salud ocupacional, con el objetivo de alcanzar un amplio espectro de respuestas. Gracias a esta estrategia de difusión, se logró obtener la participación de 323 profesionales que completaron la encuesta. Este enfoque permitió recopilar una muestra representativa de opiniones sobre las variables que influyen en el costo de los servicios de consultoría.

## **RESULTADOS**

La interpretación de los resultados revela un fuerte respaldo general por parte de los encuestados hacia las variables propuestas para el cálculo de costos de los servicios de seguridad y salud en el trabajo. Aproximadamente ocho de cada diez encuestados expresan su acuerdo con las variables, mientras que alrededor de uno de cada diez no tienen una opinión clara, y una proporción similar muestra desacuerdo con los planteamientos. Esto se refleja en el Gráfico 1.

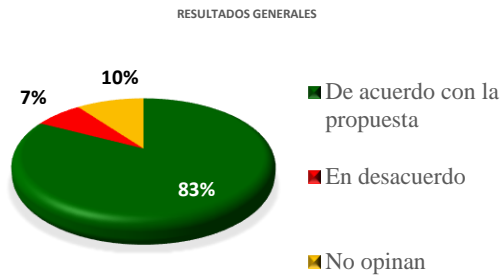


Gráfico 1. Resultados consolidados, fuente: elaboración propia

Sin embargo, al examinar individualmente las variables propuestas en el Gráfico 2, se observa que la categorización del riesgo por actividad económica ha recibido la mayor aceptación. Esto sugiere que el costo de los servicios en SST debe correlacionarse directamente con la categorización del riesgo, lo que implica que un trabajo en una industria de alto riesgo resultará más costoso que uno en una de riesgo menor.

Además, la especialización del profesional y su experiencia son factores clave que respaldan la propuesta de costos más elevados, ya que un profesional altamente especializado y con práctica en trabajos similares estará mejor preparado para realizar el trabajo de manera efectiva.

Asimismo, se destaca que los profesionales que cuentan con equipos

técnicos adecuados para la ejecución de la tarea son capaces de ofrecer un servicio de mayor calidad, el cual debería ser remunerado de manera diferenciada y acorde con el empleo de equipos e instrumentos técnicos. La variable de tiempo también se revela como un factor crucial en el cálculo del costo de la consultoría, recibiendo un respaldo significativo por parte de la mayoría de los encuestados.

Aunque las demás variables propuestas han recibido una aceptación mayoritaria por parte de los profesionales, se han enfatizado aquellas que han obtenido una calificación más alta, lo que sugiere su importancia en el contexto general del cálculo de costos en SST.

De las sugerencias recopiladas en la pregunta abierta, se identificaron tres variables recurrentes que, tras un análisis exhaustivo por parte del equipo de especialistas, se determinó incorporar al conjunto de variables para definir el costo de una consultoría en SST. Estas se clasificarán como variables indirectas, ya que su consideración no está sujeta al consultor oferente, sino más bien a una condición de las empresas o aspectos legales obligatorios.

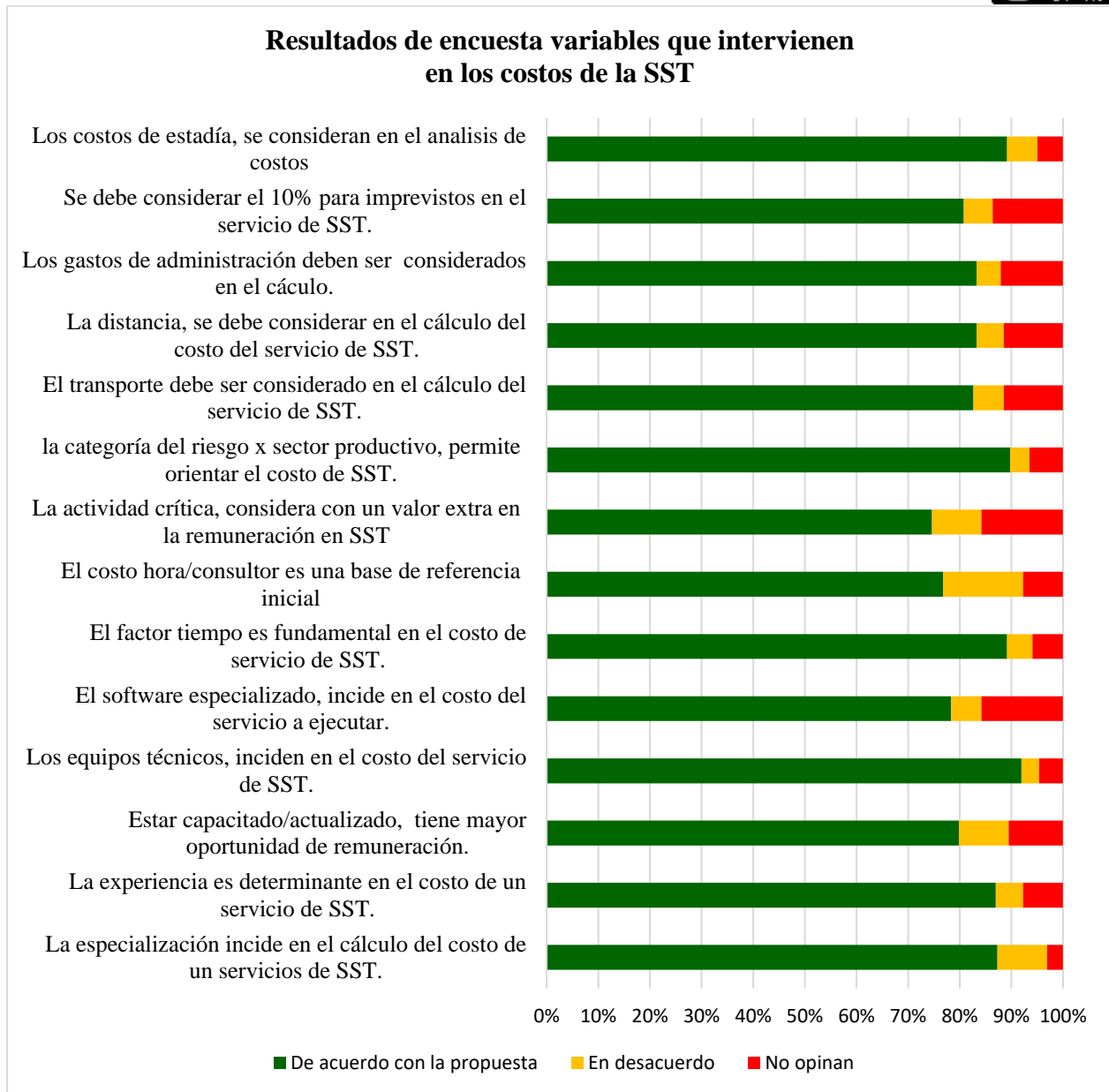


Gráfico 2. Síntesis de resultados de validación, fuente: elaboración propia

Estas variables son:

1. Costo del seguro social: Este incluirá la participación del 11,15% del costo de la consultoría o trabajo a realizar, conforme a la ley, correspondiéndole asumir al empleador.

2. Tamaño de la empresa: Clasificado según la categorización determinada por el número de trabajadores. Sin embargo, se empleará solo cuando el trabajo a realizar guarde relación con el número de trabajadores.



3. Costo del desplazamiento aéreo: Se contemplará cuando las circunstancias lo ameriten debido a la distancia involucrada.

### DISCUSIÓN

La discusión de los resultados será realizada en relación del metaanálisis de los artículos consultados en SCOPUS sobre el tema (Tabla 11). Utilizando como motor de búsqueda

TITLE-ABS-

KEY (cost AND estimation AND of AND occupational AND health AND safety AND service), se obtuvieron como resultados solo siete artículos . Aplicando el PRISMA, se eliminaron 4 que no cumplían con los criterios de solo artículos en inglés y español.

Tabla 11. Metaanálisis de las referencias sobre el tema en Scopus

Autores	Año	Muestra	Intervención	Sectores de intervención	Resultados	Índice de Jadad
Poulianiti, et al	2019	61 estudios 1,667 trabajadores	Análisis del costo de energía del personal	Multisectores (agricultura, construcción, manufactura, turismo y transporte)	Identificación de costos en sectores específicos.	4
Nagata, et al.	2014	1000 empleados	Herramientas de estimación de costos basado en actividades que realiza el personal	Unisectorial	Mejora en la planificación de seguridad y salud ocupacional.	3
Graeve, et al.	2014	No explica la muestra de enfermeras	Evaluación del valor de enfermeras ocupacionales	Unisectorial	Contribución significativa a la salud y seguridad de los trabajadores.	4

### CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos a partir del análisis de costos en los servicios de seguridad y salud en el trabajo proporcionan una serie de conclusiones clave que tienen relevancia no solo en Ecuador, sino también en países con marcos regulatorios similares. La metodología propuesta para el cálculo de

costos demuestra una flexibilidad que permite su adaptación a diversas actividades económicas. Este aspecto la convierte en una herramienta útil y replicable a nivel internacional, contribuyendo al fortalecimiento de la competitividad y seguridad en los entornos laborales.

Uno de los hallazgos más importantes es el



impacto de la especialización y la experiencia en SST en la determinación de los costos. El reconocimiento y valoración de estos factores resulta crucial para establecer tarifas justas y equitativas. Esto pone de relieve la necesidad de que los profesionales del sector posean las competencias adecuadas y que estas sean reflejadas correctamente en la estructura de precios.

Asimismo, la categorización del riesgo por actividad económica y la identificación de actividades críticas emergen como elementos fundamentales para la estimación de costos. Estos aspectos recalcan la importancia de analizar los riesgos específicos de cada sector productivo, lo que permite una determinación más precisa de los precios de los servicios de SST.

Además, se identificaron factores operativos como la disponibilidad de equipos técnicos, el uso de software especializado y la gestión eficiente del tiempo como componentes esenciales en la prestación efectiva de servicios. Estos elementos deben ser tenidos en cuenta al momento de calcular los costos, ya que influyen directamente en la calidad y eficiencia del servicio brindado.

Para mejorar las relaciones entre contratantes y oferentes en la contratación de servicios de SST, se sugiere la elaboración de

un manual de referencia de costos que establezca criterios claros y estandarizados. Este manual proporcionaría una base equitativa y transparente para las negociaciones, facilitando acuerdos justos en función de la especialización, experiencia, riesgos y otras variables.

Otra recomendación clave es fomentar la transparencia y comunicación desde las etapas iniciales del proceso de contratación, abordando de manera detallada los requisitos, riesgos y recursos necesarios. Esto facilitará una mejor comprensión mutua y ayudará a alcanzar acuerdos equitativos sobre los costos.

Se destaca la importancia de la capacitación continua de los profesionales de SST, enfocada en habilidades especializadas, tecnologías innovadoras y el uso de herramientas como el manual de referencia propuesto. Además, la generación de contratos claros que definan roles, responsabilidades y expectativas de ambas partes contribuirá a establecer relaciones laborales más justas y transparentes.

Este estudio proporciona una visión integral de los factores que influyen en la determinación de costos en servicios de SST y sienta las bases para futuras investigaciones en este campo, con el objetivo de seguir



mejorando las prácticas y estándares en pro del bienestar de los trabajadores y el éxito de las organizaciones.

## REFERENCIAS

Aikaterini, G., Riaño Casallas, M. I., Gunnar , B., Lohela-Karlsson, M., Aboagye, E., & Jensen, I. (2018). Economic Evaluation of Occupational Safety and Health Interventions From the Employer Perspective: A Systematic Review. *National Library of Medicine*, 60, 147-166.  
doi:10.1097/JOM.0000000000001224

Arboleda Giraldo, M. G. (s.f.). Incidencia de los costos de prevención del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) en el presupuesto general de una edificación en el Valle de Aburrá [tesis de maestría]. Universidad Nacional de Colombia, Medellín. Obtenido de <https://repositorio.unal.edu.co/>

Bolaño Fandiño, J. J. (2019). Diseño de un método de estimación de costos generados por los accidentes de trabajo (Tesis de Maestría). Universidad Libre de Colombia, Barranquilla, Colombia. Obtenido de <https://hdl.handle.net/10901/17691>

Centro Regional de Seguridad y Salud ocupacional. (2002). Auto Evaluación del Costo-beneficio, por la inversión en la Seguridad y Salud. San José: CERSSO.

Graeve, C., McGovern, P., Nachreiner, N. M., & Ayers, L. (2014). Establishing the value of occupational health nurses' contributions to worker health and safety: A pilot test of a user-friendly estimation tool. *Workplace Health and Safety*, 62(1), 36–41.  
<https://doi.org/10.3928/21650799-20131220-06>

Guzman, F., Guzman, N., & Cano, V. (2022). Profesionales en seguridad y salud el trabajo, el desafío de articular el campo del conocimiento detallado al campo ocupacional: realidad ecuatoriana. *Conecta Libertad*, 34-52.

Iso Tools. (20 de Septiembre de 2023). 4 Beneficios clave de implantar un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Obtenido de PLataforma Tecnológica para la Gestión de la Excelencia: <https://co.isotools.us/4-beneficios-clave-implantar-sistema-gestion-la-seguridad-salud-trabajo/>

Lopez, A. (3 de Octubre de 2020). como



- calcular el precio de la hora de consultoría. Obtenido de Escuela Agustí Lopez: <https://escuela.agustilopez.com/>
- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, Perú. (2017). Valoración Económica en Materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Lima: Metis Gaia Sac. Obtenido de [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/583054/ Metodologia\\_Valoracion\\_Economica\\_.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/583054/ Metodologia_Valoracion_Economica_.pdf)
- Moraes , A., Pinheiro, E., & Ronchi , A. (2014). Determinantes de costos de auditoría – non audit fee. Cuadernos de Contabilidad, 15-39.
- Nagata, T., Mori, K., Aratake, Y., Tsutsumi, A., & Matsuda, S. (2014). Development of cost estimation tools for total occupational safety and health activities and occupational health services: Cost estimation from a corporate perspective. *Journal of Occupational Health*, 56(3), 215–224. <https://doi.org/10.1539/joh.13-0277-FS>
- Ordoñez Pardo, R. A. (2017). Guía Estimación de costos Implementación SGSST. Trabajo de fin de Master. Corporación Universitaria Minuto de Dios, Bogotá, Colombia.
- Organización Internacional del Trabajo. (2019). Apoyo al desempeño de las Empresas en Seguridad y Salud en el Trabajo: Una Guía Sobre la Promoción y Servicios de SST para Organizaciones de Empleadores. Ginebra: Oficina Internacional del Trabajo.
- Organización Internacional del Trabajo. (2023). Diagnóstico de la inspección del trabajo en el Ecuador. Ginebra: OIT.
- Ortiz Mendez, G. A. (01 de Julio de 2021). Criterios para la evaluación de los costos en la seguridad y salud en el trabajo: una revisión bibliográfica. *Signos, investigación en sistemas de gestión*, 13(2), 232-258.
- Ortiz Mendez, G., & Rodríguez Rojas, Y. (2021). Metodología De Evaluación De Costos De La Promoción Y Prevención En Seguridad Y Salud En El Trabajo Para Empresas Colombianas. Bogotá: Universidad de Santo Tomás. <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/38741?show=full>
- Ortíz, G. (2021). Criterios para la evaluación de los costos en la seguridad y salud en el trabajo: una revisión bibliográfica. *SIGNOS-Investigación en Sistemas de Gestión*, 232-258.



Poulianiti, K. P., Havenith, G., & Flouris, A. D.

(2019). Metabolic energy cost of workers in agriculture, construction, manufacturing, tourism, and transportation industries. *Industrial Health*, 57(3), 283–305. <https://doi.org/10.2486/indhealth.2018-0075>

Riaño, M. (2017). *Economía de la salud y seguridad en el trabajo: un análisis de costos y beneficios desde las perspectivas del asegurador y de la empresa*. Tesis Doctoral. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.

Square. (15 de enero de 2023). *Impulsa tu negocio con Square*. Obtenido de Aquare: <https://squareup.com/us/es/townsquare/consulting-fees>

Torres, C., & Callegari, N. (2016). Criterios para cuantificar costos y beneficios en proyectos de mejora de calidad. *Ingeniería Industrial*, 151-163. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1815-59362016000200005](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1815-59362016000200005)