



**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS “ESPE”**

**TECNOLOGÍA SUPERIOR EN SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE  
RIESGOS LABORALES.**

**“IMPACTO ECONÓMICO DE LOS ACCIDENTES LABORALES EN EL  
CENTRO DE TRABAJO HABITUAL, DE LAS EMPRESAS GRANDES  
DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI”**

**AUTOR: VENEGAS PUMALEMA, DAYSI JOHANNA**

**TUTOR: SAAVEDRA ACOSTA, GALO ROBERTO**





**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN ANTECEDENTES



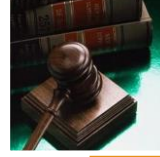


## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA



### Desinterés en la Prevención

- Falta de interés empresarial en promover cultura preventiva.
- Impacto negativo en seguridad de los trabajadores y economía ecuatoriana.



### Incumplimiento de Leyes y Normativas

- Incumplimiento de medidas de seguridad
- Consecuencias del incumplimiento de las leyes laborales



### Falta de Información Precisa

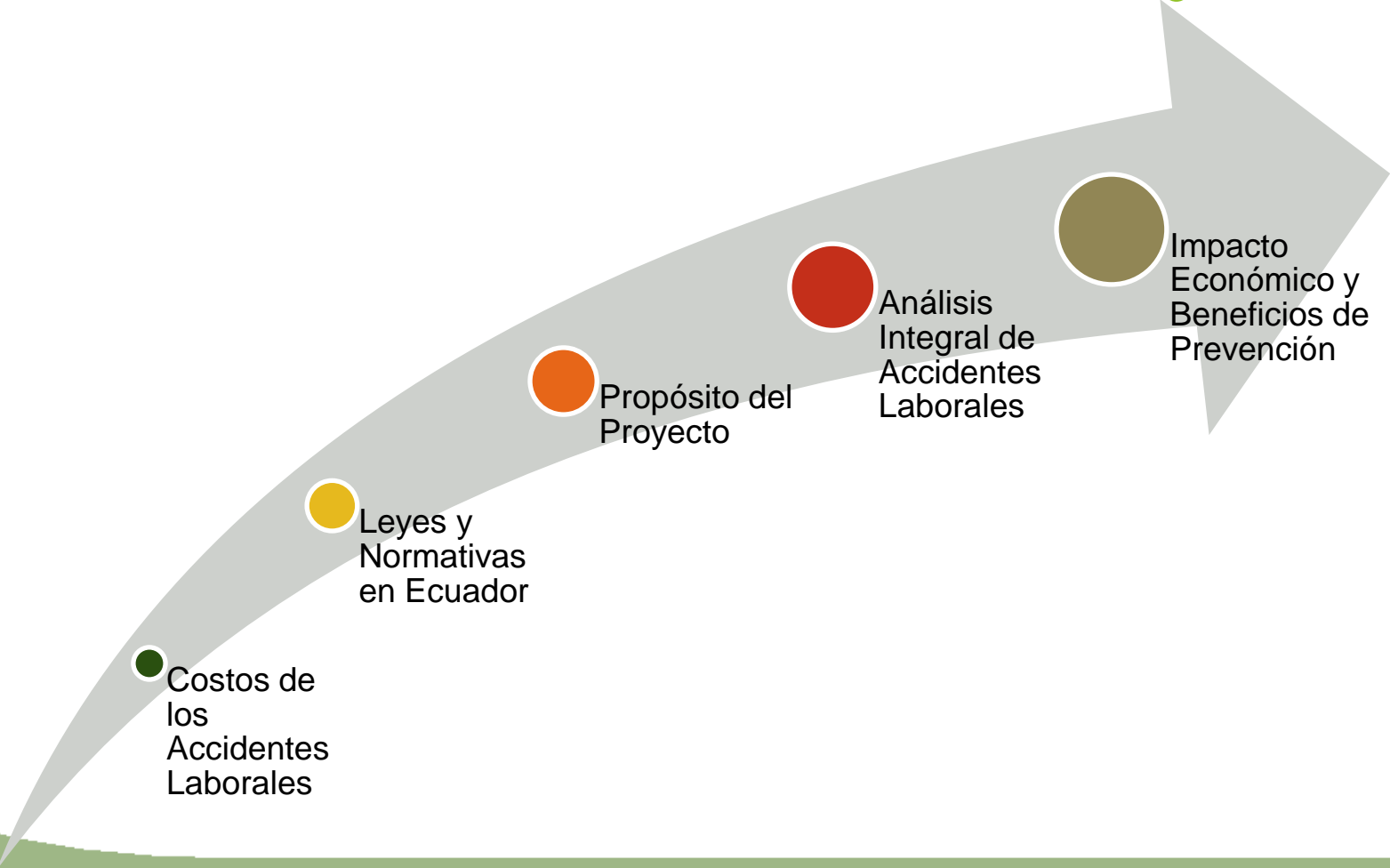
- Escasez de información veraz sobre accidentes laborales.
- Obstáculos para comprender la magnitud del problema.





**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**JUSTIFICACIÓN**





## OBJETIVOS

### OBJETIVOS GENERAL

Determinar el impacto económico de los accidentes laborales en las grandes empresas de la provincia de Cotopaxi.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Recopilación de Información

Pronóstico con Minitab

Manual de procedimientos





**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



## CAPÍTULO II

**MARCO LEGAL  
MARCO CONCEPTUAL  
MARCO TEÓRICO**





- Artículo 326, ítem 5 sobre el derecho al entorno laboral seguro y bienestar.

Constitución de la República

- Artículo 4, ítem g y Artículo 5 sobre estrategias de prevención de riesgos y servicios de salud para trabajadores.

Decisión 584

## MARCO LEGAL

### Índices de Frecuencia, Gravedad y Tasa de Riesgo

Explicación de los índices IF, IG y TR utilizados para evaluar la frecuencia y gravedad de los accidentes laborales.

- Establecen la responsabilidad de las empresas en la provisión de atención médica adecuada.

Reglamento del Funcionamiento de Servicios Médicos

Citas de varios artículos del Reglamento que definen medidas de prevención y acciones en caso de accidentes laborales.

Reglamento del Seguro de Riesgos del Trabajo





## FUNDAMENTO TEORICO

### Medidas de Prevención

:: Acciones para reducir riesgos laborales.

### Tipos de Costos Directos

Costos de Reparación/Reemplazo: Gastos de reparar o reemplazar equipos dañados.  
Costos de Paralización de Producción: Pérdida de productividad por interrupción.

### Costos Directos de Accidentes

Costos Médicos: Gastos de atención médica para trabajadores lesionados.  
Costos de Indemnización: Pagos a trabajadores lesionados como compensación.  
Costos de Investigación: Gastos de investigar causas y prevenir futuros accidentes.

### Tipos de Costos Indirectos

Costos de Seguimiento/Investigación: Gastos de investigar y prevenir futuros accidentes.  
Costos Legales: Gastos legales por reclamaciones y disputas.







## FUNDAMENTO TEORICO

### Software Minitab 18

Descripción de Minitab 18 como herramienta estadística para análisis y mejora de calidad.

### Series temporales

Definición de series temporales y su uso para analizar tendencias y patrones en el tiempo.

### Descomposición de Series Temporales

Descripción del método de descomposición de series temporales en componentes.

### Tendencia Y Estacionalidad

Explicación de cómo el método detecta tendencias y estacionalidades en los datos.

Conclusión; Síntesis de los conceptos clave y su importancia en la seguridad laboral y análisis de datos.





**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

## CAPÍTULO III

# ANÁLISIS Y INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS





## POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA

PROVINCIA	INDICADORES	AÑO								
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	<b>Población Total</b>	450.921	457.404	463.819	470.167	476.428	482.615	488.716	428.465	433,851
	<b>Población</b>									
COTOPAXI	<b>Económicamente Activa (PEA)</b>	236.100	235.500	247.400	351.400	297.300	303.700	327.700	309.600	320.900
	<b>Tasa Empleo Adecuado (%)</b>	41.00	38.30	34.50	37,70	28.30	26.20	28.10	25.60	24.40





## NÚMERO DE EMPRESAS

### REGISTRO EMPRESARIAL SEGUN SU TAMAÑO

Tamaño de Empresa	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Microempresa	25.627	25.432	24.475	25.526	25.040	23.978	22.884	23.247	23.050,00
Pequeña empresa	1.617	1.591	1.504	1.493	1.497	1.354	1.117	646	659,00
Mediana empresa A	178	183	185	194	187	191	194	113	121
Mediana empresa B	105	103	85	93	114	124	107	79	78
Grande empresa	43	43	46	49	51	46	46	56	57
<b>Total</b>	<b>27.570</b>	<b>27.352</b>	<b>26.295</b>	<b>27.355</b>	<b>26.889</b>	<b>25.693</b>	<b>24.348</b>	<b>24.141</b>	<b>23.965</b>





ACCIDENTES DE TRABAJO

ACCIDENTES DE TRABAJO CALIFICADOS

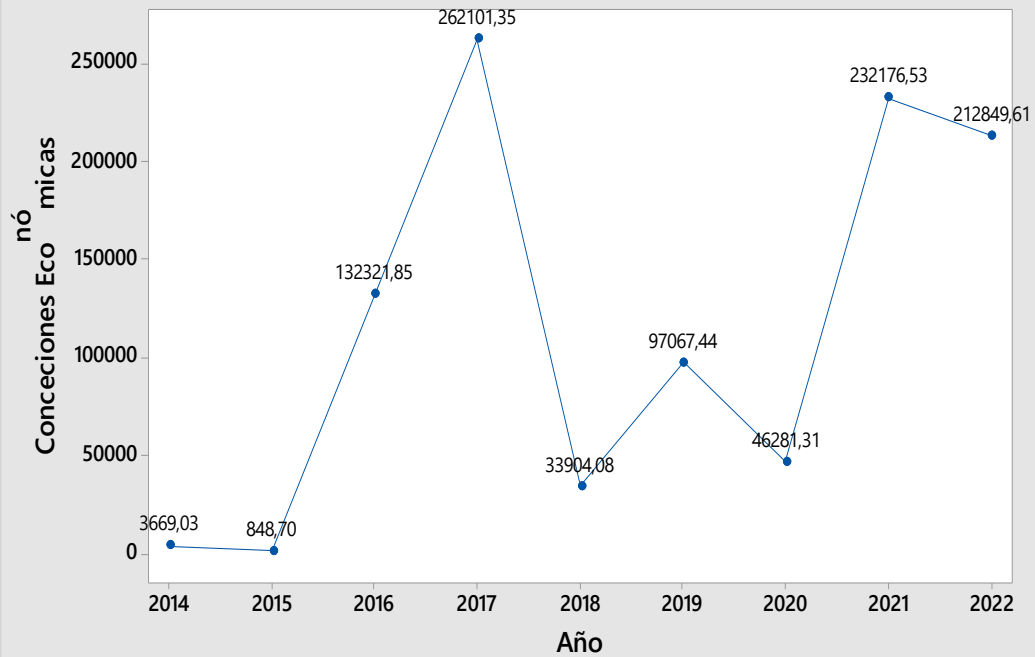
Indicadores	AÑO								
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Reporte de accidentes laborales	260	204	225	139	163	120	137	135	119
Concesión Económica	3.669.03	848.70	132.321.85	262.101.35	33.904.08	97.067.44	46.281.31	232.176.53	212.849.61
Beneficiarios	4	2	21	25	5	12	10	27	24



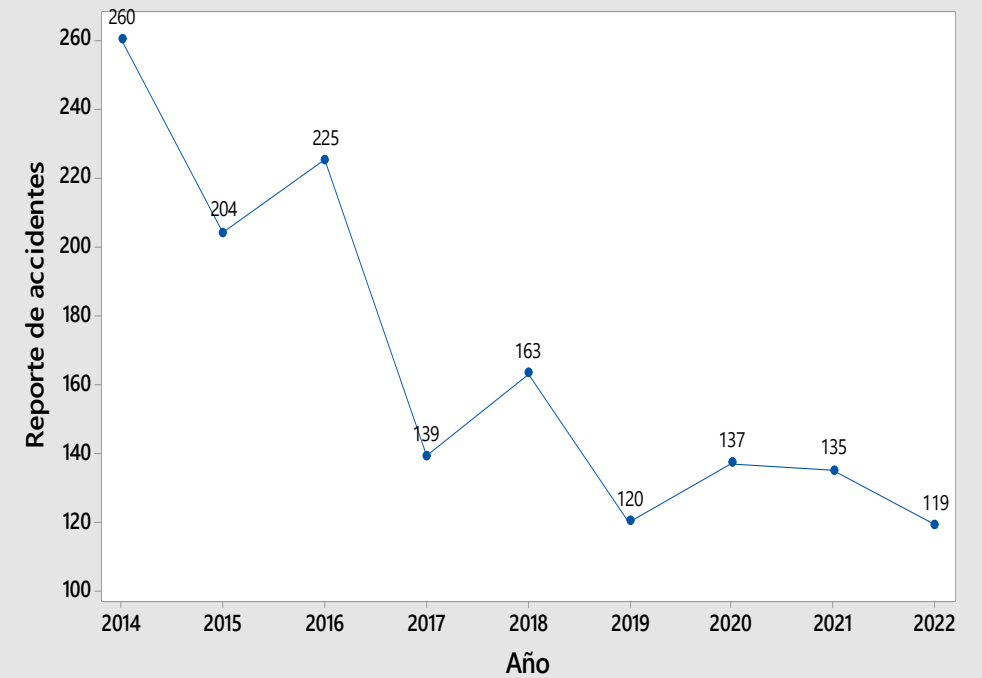


## Series de tiempo del reporte de accidentes

### Gráfica de series de tiempo de Concesiones Económicas



### Gráfica de series de tiempo de Reporte de accidentes



## Series de tiempo de las concesiones económicas





Método	Tipo de Modelo	Medidas de Exactitud	Pronósticos
Análisis de tendencia para Concesiones económicas	Modelo de tendencia lineal	MAPE: 856 MAD: 68000 MSD: 6502645561	2023: 212935 2024: 232828
Promedio móvil de Concesiones económicas	Promedio móvil	MAPE: 121.75 MAD: 113307 MSD: 16565200000	2023: 222513 2024: 222513
Suavización exponencial simple para Concesiones económicas	Suavización exponencial simple	MAPE: 1673.62 MAD: 90790 MSD: 10370400000	2023: 133372 2024: 133372
Suavización exponencial doble para Concesiones económicas	Suavización exponencial doble	MAPE: 507.83 MAD: 92117 MSD: 11014600000	2023: 196248 2024: 217824
Método de Winters para Concesiones económicas	Método aditivo	MAPE: 1764.86 MAD: 133057 MSD: 27840000000	2023: 391020 2024: 368478
	Método multiplicativo	MAPE: 1289.81 MAD: 102203 MSD: 17576700000	2023: 405531 2024: 244276





## Análisis Comparativo de Métodos de Accidentes

Método	Tipo de modelo	Medidas de Exactitud	Pronósticos
Análisis de tendencia de accidentes laborales	Modelo de tendencia lineal	MAPE: 12,828 MAD: 19,968 MSD: 562,921	2023: 86,3889 2024: 70,2889
Promedio móvil de accidentes laborales	Promedio móvil	MAPE: 16,76 MAD: 22,93 MSD: 1060,39	2023: 127 2024: 127
Suavización exponencial simple de accidentes laborales	Suavización exponencial simple	MAPE: 16,57 MAD: 24,91 MSD: 1351,09	2023: 123,375 2024: 123,375
Suavización exponencial doble de accidentes laborales	Suavización exponencial doble	MAPE: 13,619 MAD: 22,762 MSD: 788,849	2023: 133,050 2024: 134,840
Método de Winters de accidentes laborales	Método multiplicativo	MAPE: 25,77 MAD: 36,46 MSD: 2019,89	2023: 34,4500 2024: 8,4869
	Método aditivo	MAPE: 23,00 MAD: 32,13 MSD: 1770,60	2023: 35,1491 2024: 41,7263





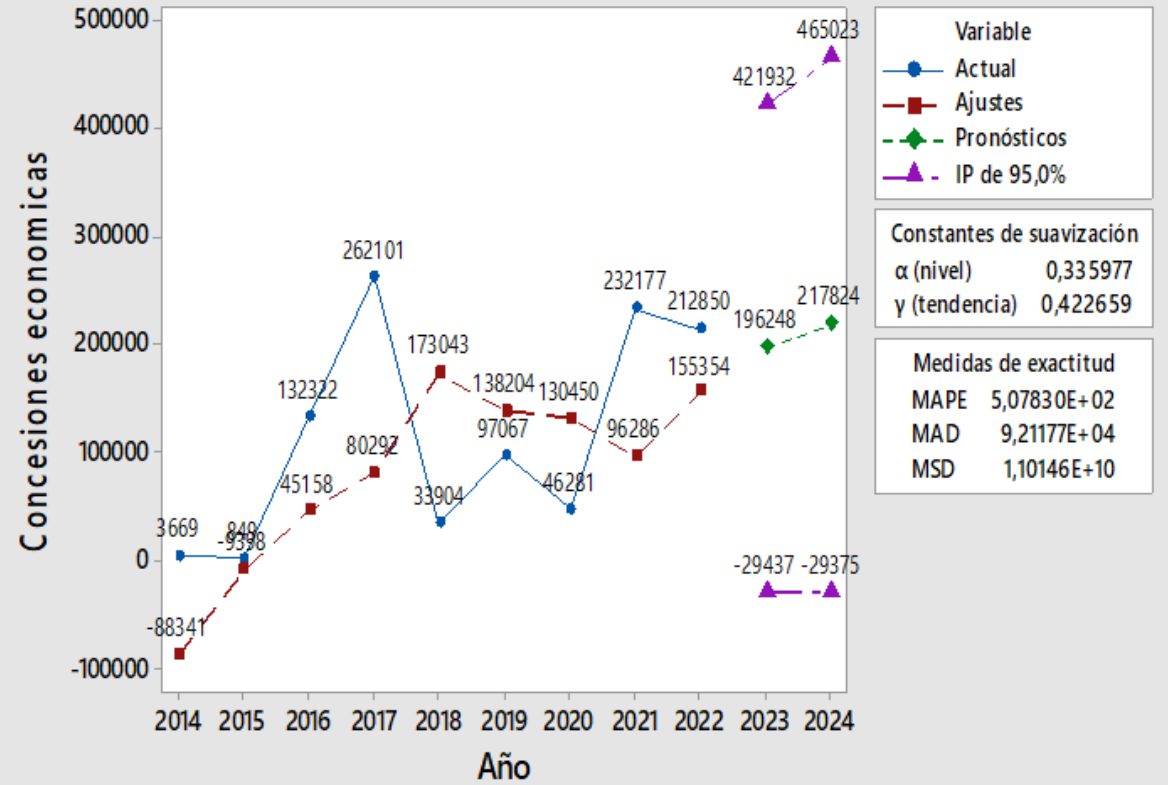


# ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**Método suavizado  
exponencial doble de las  
concesiones económicas**

Gráfica de suavización para Concesiones económicas  
Método exponencial doble





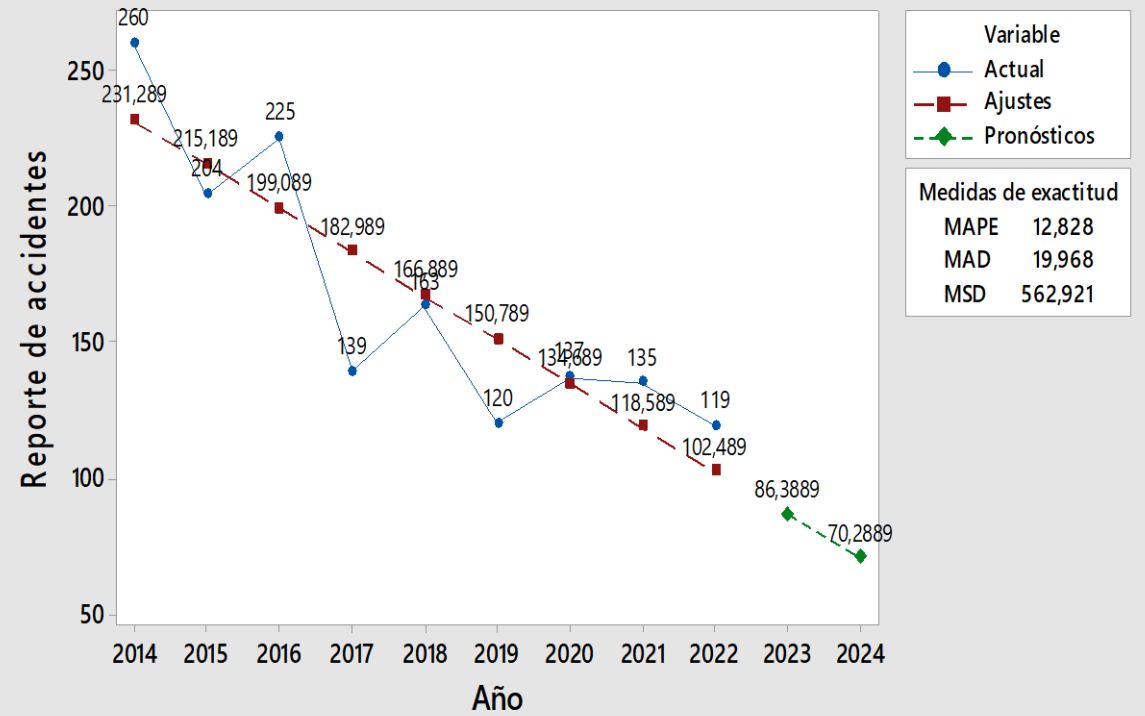
**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

*Método Análisis de  
Tendencia de Reporte de  
accidentes*

### Gráfica de análisis de tendencia de Reporte de accidentes

Modelo de tendencia lineal

$$Y_t = 247,4 - 16,10 \times t$$





**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**CAPÍTULO IV**

**PROPUESTA  
MANUAL DE  
PROCEDIMIENTOS**





## Capacitaciones Periódicas en Seguridad Laboral

- Identificación de Necesidades de Capacitación
- Selección de Cursos de Capacitación
- Realización de cursos





**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

# Promoción de Prácticas Seguras en el Entorno Laboral

Desarrollo de Políticas de  
Seguridad:

Capacitación y Comunicación

Creación de Comités de  
Seguridad Laboral





# ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

## Procedimiento para el Análisis Profundo de los Costos de Accidentabilidad

Recopilación de Gastos Relacionados con Accidentes Laborales

Evaluación de Costos y Beneficios

Cálculo de Indicadores Clave





**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

## CAPÍTULO V

# CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES





## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Plataforma de datos	Software Minitab	Manual de procedimientos
<p>Uso de IESS, INEC y Superintendencia de Compañías. Importancia de datos precisos y actualizados. Identificación de áreas de riesgo y tendencias.</p>	<p>Herramienta de análisis de datos. Pronósticos para 2023 y 2024. Métodos estadísticos empleados.</p>	<p>Propuesta para reducir riesgos y costos. Basado en análisis profundo de costos y beneficios. Enfocado en prevención y seguridad laboral.</p>







**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Coordinación institucional

Plataformas digitales centralizadas.  
Colaboración entre IESS, INEC y  
Superintendencia de Compañías.

### Capacitación en Minitab

Formación para análisis preciso.  
Uso adecuado y resultados interpretativos

### Comité de Seguridad Laboral

Integración de diferentes niveles y  
áreas.  
Supervisión y evaluación de  
medidas.





**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**GRACIAS POR  
SU ATENCIÓN**

