INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO REY DAVID

TESINA
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE TÉCNICO EN PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DEL TRÁNSITO

TEMA:
PLAN ESTRATÉGICO, PARA LA DISMINUCIÓN DE SINIESTRO DE TRÁNSITO EN LA RED VIAL ESTATAL E-40 CANTÓN ELOY ALFARO DURÁN

AUTOR:
DENNY ARISTARCO BAJAÑA VILLAMAR
ANTHONY FRANCISCO ALVARADO PAZMIÑO

TUTOR:
ING. JHON IVAN CRUZ MORETA

DAULE – ECUADOR

2023

Índice General

PORTADA i
Índice General ii
Índice de tablas iii
Dedicatoria iv
Certificado del Tutor v
Certificación de Revisores vi
Resumen vii
Abstract viii
Capítulo I: Presentación 1
1.1. Planteamiento del Problema 1
1.2. Objetivos 3
1.2.1. Objetivo General 3
1.2.2. Objetivos Específicos 3
Capítulo II: Alternativas de Solución 4
2.1. Análisis de las Alternativas posibles 4
2.1.1. Alternativa 1. Plan de capacitación 4
2.1.2. Alternativa 2. Gestión de trafico 7
2.2. Justificación de la Alternativa principal. 8
2.3. Presupuesto de la ejecución 10
2.4. Cronograma de ejecución 11
Capítulo III: Conclusiones 12
3.1. Conclusiones 12
Referencias Bibliográficas 14

Índice de tablas

Tabla 1 Educación vial en instituciones educativas y CAMI 4
Tabla 2 Campañas de prevención 5
Tabla 3 Programas para prevenir los riesgos laborales 5
Tabla 4 Aplicación de normativa legal por medio de agentes de control 7
Tabla 5 Gestión de tráfico 8
Tabla 6 Presupuesto 10
Tabla 7 Cronograma de Ejecución. 11

Dedicatoria

Luego de haber concluido el presente trabajo se lo dedico: De manera especial a Dios, quien ha sido mi fortaleza durante todo este proceso para alcanzar esta meta siendo a quien le debo todos mis logros. De manera especial a mi madre la lic Celeste Pazmiño Córdova y demás familiares quienes de una u otra forma han sido un apoyo en cada momento de mi vida principalmente en el desarrollo de mis estudios en el cual se me presentaron una serie de obstáculos y dificultades que con mucho esfuerzo he logrado superar, porque ellos cada día me impulsaron a seguir y dándome las fuerzas y aliento para culminar con muchos éxitos.

Anthony Francisco Alvarado Pàzmiño

El presente trabajo de titulación está dedicado a Dios por darme las fortalezas para poder culminar esta carrera con éxito, a mi esposa que ha sido mi pilar fundamental en mi vida al brindarme sus palabras de aliento para salir adelante y poder culminar esta carrera, a mis padres que siempre han estado para mi siempre orgullosos de cada logro que he conseguido, los cuales me han fomentado el deseo de superación y triunfo en la vida, por último pero no menos importante mis mascotas Noah y Mía que me han brindado su fiel compañía durante todo este tiempo de estudio en mi jornada de clases virtuales y noches de realizar tareas. Espero contar siempre con su valioso e incondicional apoyo.

Denny Aristarco Bajaña Villamar

Certificado del Tutor

El suscrito certifica que la Tesina realizada como requisito previo a la obtención del título de Técnico Superior en Planificación y Gestión del Tránsito y cuyo tema es: **"PLAN ESTRATÉGICO, PARA LA DISMINUCIÓN DE SINIESTRO DE TRÁNSITO EN LA RED VIAL ESTATAL E-40 CANTÓN ELOY ALFARO DURÁN"**, de autoría de los estudiante **DENNY BAJAÑA VILLAMAR**, **ANTHONY FRANCISCO ALVARADO PAZMIÑO,** ha sido revisado en todos sus componentes.

Daule, 8 de noviembre del 2023

……..

Ing. Jhon Iván Cruz Moreta
Tutor Académico

Certificación de Revisores

Los suscritos certificamos que la Tesina realizada como requisito previo a la obtención del título de Técnico Superior en Planificación y Gestión del Tránsito y cuyo tema es: **PLAN ESTRATÉGICO, PARA LA DISMINUCIÓN DE SINIESTRO DE TRÁNSITO EN LA RED VIAL ESTATAL E-40 CANTÓN ELOY ALFARO DURÁN**, ha sido revisado en todos sus componentes, bajos los parámetros establecidos por los formatos del **INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO REY DAVID**, cuya calificación es la siguiente:

Daule, 8 de noviembre del 2023

Calificación de docente corrector 1:

Calificación de docente corrector 2:

…….

Docente Corrector 1

…….

Docente Corrector 2

Resumen

En este trabajo investigativo, se plantó analizar la propuesta de un plan estratégico para la seguridad vial en la Red Vial Estatal E-40 Cantón Eloy Alfaro Durán de la Provincia del Guayas. Para la cual, se propusieron las siguientes alternativas, un plan de capacitación, en este aspecto, debe promoverse entre todos los miembros de la sociedad ya que es necesario promover la concienciación, prevenir siniestro continuamente y en algunos casos no es sólo responsabilidad del conductor sino también del peatón lograrlo. La segunda estrategia es introducir medidas de inspección y control de todo el proceso se direcciona en mejorar la movilidad y el tránsito tanto de personas como de vehículos para garantizar la seguridad vial. Se concluyó que el programa era necesario para reducir los accidentes viales mortales. Este documento propone un marco para apoyar la planificación estratégica de medidas de seguridad vial aplicables a diferentes conjuntos de datos sobre accidentes. Evaluamos la configuración de los parámetros y definimos valores predeterminados para cada etapa del marco. Estos valores se pueden utilizar para adaptar el marco a un nuevo conjunto de datos. En particular, esta adaptación debe considerar la estructura de los datos, es decir, el número de atributos y valores de siniestro.

Palabras claves: plan estratégico, seguridad vial, conductores, siniestro.

Abstract

In this investigative work, it was planned to analyze the proposal of a strategic plan for road safety in the State Road Network E-40 Eloy Alfaro Durán Canton of the Province of Guayas. For which, the following alternatives were proposed, a training plan, in this aspect, must be promoted among all members of society since it is necessary to promote awareness, prevent accidents continuously and in some cases it is not only the responsibility of the driver but also for the pedestrian to achieve it. The second strategy is to introduce inspection and control measures of the entire process, aimed at improving mobility and traffic of both people and vehicles to guarantee road safety. It was concluded that the program was necessary to reduce fatal road accidents. This paper proposes a framework to support the strategic planning of road safety measures applicable to different accident data sets. We evaluate the parameter settings and define default values for each stage of the framework. These values can be used to adapt the framework to a new data set. In particular, this adaptation must consider the structure of the data, that is, the number of attributes and claims values.

Keywords: strategic plan, road safety, drivers, accidents.

Capítulo I: Presentación

1.1.Planteamiento del Problema

El problema que se presenta en la mayoría de las ciudades de la República del Ecuador es la presencia de siniestro de tránsito en la red nacional y carreteras, independientemente de que estén clasificados como Clase I o II en el país. Por lo tanto, se deben tomar medidas correctivas y adecuadas para reducir el número de siniestro y muertes en la carretera.

"Desarrollo del plan estratégico de seguridad vial para 2015-2020 a través de Senplādės. El Plan Nacional para una Vida Mejor se ha fijado el objetivo de reducir el número de muertes a 13 por 100.000 habitantes para 2017". En 2019, el número de víctimas mortales de tránsito en la República del Ecuador fue de 2.180, cifra que supera el índice del organismo nacional de transporte de 2015, cuando fallecieron 2.138 personas, por lo que las estadísticas muestran una tendencia irregular. En 2016, el número de muertes disminuyó a 1.967, en 2017 aumentó a 2.153 y en 2018 volvió a disminuir ligeramente a 2.151. (Machado , 2020)

En Ecuador los siniestros de tránsito son uno de los problemas complejos del sistema de transporte. Por ejemplo, el número de siniestro en Guayaquil ha aumentado aproximadamente un 4,87% anual durante los últimos 5 años. Esto sucede a menudo en las zonas urbanas. Así se desprende de la cantidad de siniestro solo en 2022 en la Diócesis Letamendi de Guayaquil, donde ocurrieron 939 siniestro, matando a 152 personas e hiriendo a 928. En comparación con otras ciudades en el mismo año, el número de siniestro fue de 499, con 80 muertos y 603 heridos.

A medida que los estudiantes en Guayaquil comienzan a regresar a las aulas, eso significa más vehículos y peatones en las calles. Por tanto, se sabe que el aumento del volumen de tráfico también aumenta el riesgo de colisiones entre vehículos y niños. De hecho, según estadísticas recientes, más de 100 estudiantes resultan heridos cada año en siniestro en zonas escolares. Estos siniestros a menudo involucran a conductores que no reconocen a los niños en la carretera, y la mayoría ocurren cuando los niños van en autobús a la escuela o cruzan la calle en las intersecciones cercanas a las escuelas. En las zonas escolares pueden ocurrir siniestro graves e incluso mortales cuando los conductores conducen a exceso de velocidad, son imprudentes o están distraídos (Tejada, 2021).

Al viajar en las ciudades, debido a las muchas rutas de transporte público y privado existentes que constantemente van y vienen de instituciones públicas, financieras, educativas y comerciales, también tenemos los siguientes factores: cultura deficiente, equipamiento vial e infraestructura vial que crean condiciones inseguras y peligrosas. movilidad a la carretera, lo que provoca un aumento de los siniestros de tráfico.

En 2017 se produjeron un total de 28.967 siniestro viales en todo el país, de los cuales 571 ocurrieron en el estado Eloy Alfaro Durán, lo que corresponde al 1,97%. Para comprender y estudiar las causas de los siniestros en el sistema, nos centramos en varios factores que afectan directamente los viajes, la infraestructura, las flotas, el tráfico rodado y otros factores. Se estudiarán y analizarán dinámicamente los medios de transporte necesarios para su desplazamiento y factores similares. (Velasco, 2021).

1.2.Objetivos

1.2.1. Objetivo General

- Analizar la propuesta de un plan estratégico para la seguridad vial en la Red Vial Estatal E-40.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Realizar un estudio con el índice de siniestro de tránsito en la Red Vial Estatal E-40 Cantón.
- Proponer soluciones y/o alternativas para reducir el índice de siniestro de tránsito en la Red Vial Estatal E-40.
- Elaborar conclusiones para la propuesta de un plan estratégico para la seguridad vial en la Red Vial Estatal E-40.

Capítulo II: Alternativas de Solución

2.1.Análisis de las Alternativas posibles

Para la reducción de la siniestrabilidad en la Red Vial Estatal E-40 Cantón Eloy Alfaro Durán, se plantea las siguientes soluciones:

2.1.1. Alternativa 1. Plan de capacitación

E1: Educación vial.

Este aspecto debe promoverse entre todos los miembros de la sociedad ya que es necesario promover la concienciación, prevenir siniestro continuamente y en algunos casos no es sólo responsabilidad del conductor sino también del peatón lograrlo. Utilizar los siguientes métodos y sus recursos y necesidades de población.:

- Educación vial en instituciones educativas y CAMI
- Campañas de prevención
- Programas para prevenir los riesgos laborales

Tabla 1 Educación vial en instituciones educativas y CAMI

Iniciativas	Plazo			Equipo responsable	Agentes implicados	Seguimiento	Observaciones
	2023	2024	2025				
Desarrollo de actividades que se puedan impartir en las Instituciones Educativas cercanas	x	x	x	ATM y ANT	Personal de educación vial	ANT	Visita de forma mensual a los planteles educativos
Realización de cursos y talleres para la comunidad	x	x	x	ATM y ANT	Personal de educación vial	ANT	Los cursos de seguridad vial pueden realizarse en el CAMI en convenio con el Municipio de forma trimestral
Denuncias por redes sociales		x	x	Toda la ciudadanía	Educación y formación	Todos los ciudadanos	-

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2 *Campañas de prevención*

Iniciativas	Plazo			Equipo responsable	Agentes implicados	Seguimiento	Observaciones
	2023	2024	2025				
Realización de campañas preventivas	x	x	x	Ciudadanía	ANT	Todos los ciudadanos	Mensual
Campaña de uso del cinturón de seguridad	x	x	x	Policía Nacional, Unidad de tránsito, Centros educativos, ANT	ANT	Unidad de transito	Semanal
Campaña de no mezclar alcohol con el vehículo	x	x	x	Policía Nacional, Unidad de tránsito, Centros educativos, ANT	ANT	Unidad de transito	Semanal

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3 *Programas para prevenir los riesgos laborales*

Iniciativas	Plazo			Equipo responsable	Agentes implicados	Seguimiento	Observaciones
	2023	2024	2025				
Ofertar seminarios a las personas encargadas de la formación de riesgos laborales dentro de las instituciones públicas o privadas	x	x	x	ATM y ANT	ANT	ANT	Semanal
Creación de cursos, los cuales todos los servidores públicos deberán cumplir	x	x	x	ATM y ANT	ANT	ANT	Semestral

Fuente: Elaboración propia

1. Identificar brechas: Al monitorear las actividades de cada conductor, puedes detectar sus fallas y ofrecer capacitación personalizada.

Por ejemplo, un conductor con varias multas por exceso de velocidad puede ser identificado y entrenado para mejorar su conducción.

2. Historial del vehículo: Gestión de flotas mantiene registros detallados sobre los vehículos, lo que permite a los conductores estar al tanto del mantenimiento previo, el consumo de combustible y otra información importante (Aguirre, 2018).

- Esto promueve la confianza y la conciencia del conductor al operar el vehículo.
- Los atascos y las carreteras en mal estado pueden provocar retrasos, lo que presiona a los conductores a tomar decisiones arriesgadas.
- Elegir rutas y plazos adecuados es vital para la seguridad y la eficiencia. Y Fleet Management puede ofrecer un enfoque inteligente para estos casos.
- Con el historial de rutas, los registros de rutas detallados lo ayudan a comprender las horas pico, las carreteras efectivas y los puntos calientes. Esta información informa la elección de la ruta más segura y eficiente.

2.1.2. Alternativa 2. Gestión de trafico

E1: Vigilancia y control.

La segunda estrategia es introducir medidas de inspección y control de todo el proceso en la gestión del tráfico, centrándose en el tráfico de vehículos, para garantizar la seguridad vial:

- Aplicación de normativa legal por medio de agentes de control

Tabla 4 *Aplicación de normativa legal por medio de agentes de control*

Iniciativas	Plazo			Equipo responsable	Agentes implicados	Seguimiento
	2023	2023	2025			
Implementación de radares fijos y móviles		x	x	Municipio de Guayaquil	ANT	ANT y ATM
Realización de Auditorías de seguridad vial		x		Municipio de Guayaquil	ANT	ANT y ATM
Localización de puntos con más accidentalidad, colocación de reductores de velocidad	x	x		Municipio de Guayaquil	ANT	ANT y ATM

Fuente: Elaboración propia

E2: Gestión de tráfico

La gestión del tráfico implica la mejora de la circulación vehicular y la movilidad de los peatones para minimizar los siniestros viales y en cierta medida asegurar la vida de toda la sociedad (Garcia, 2022). Por este motivo se recomienda:

Tabla 5 *Gestión de tráfico*

Iniciativas	Plazo			Equipo responsable	Agentes implicados	Seguimiento	Observaciones
	2023	2024	2025				
Impulsar desde el municipio políticas de cooperación y coordinación por parte de todos los departamentos.	x	x	x	Municipio de Guayaquil	Dirección	Municipio de Guayaquil	Ayudará a involucrar a todos los colaboradores a ser parte de las campañas de seguridad vial.
Elaborar convenios con instituciones privadas, publicas e instituciones educativas.		x	x	Municipio de Guayaquil	Dirección	ANT	
Estableces e impulsar mecanismos de cooperación con los otros municipios del Ecuador.		x	x	Municipio de Guayaquil	Administración	ANT	Acudir a otras ferias realizadas por parte de otros municipios e impulsar la organización si así lo requiere
Promover a los municipios cercanos de Guayaquil que realice planes estratégicos de seguridad vial	x	x	x	Municipio de Guayaquil	Administración.	ANT	
Garantizar recursos a la ciudadanía para la realización en temas de seguridad vial.	x	x	x	Municipio de Guayaquil	Administración	Unidad de tránsito.	

Fuente: Elaboración propia

2.2. Justificación de la Alternativa principal.

Para programar adecuadamente medidas como reducciones de los límites de velocidad, nuevas señales de alto o rutas de patrulla, los responsables de la policía o las autoridades locales deben ser conscientes de las circunstancias que provocan siniestro en diferentes lugares y en diferentes momentos. Las circunstancias del accidente comprenden muchos aspectos diferentes y se registran como conjuntos de datos de atributos (por ejemplo, clima) y valores correspondientes (por ejemplo, lluvia, nieve, niebla, etc.). Son posibles un gran número de combinaciones de atributos y valores que deben tenerse en cuenta a la hora de planificar estratégicamente las acciones policiales (Torella, 2020).

En caso de que el número de siniestro que muestran una determinada combinación cambie con el tiempo, i. es decir, puede haber un fuerte aumento o un cambio en la

estacionalidad, entonces se deben implementar urgentemente medidas adecuadas. En particular, las medidas no pueden implementarse de manera ad hoc; deben planificarse con meses de antelación con apoyo de planificación estratégica para que sean eficaces. Basándose en su amplia experiencia, los directivos de la policía podrían tender a investigar las relaciones previamente conocidas entre los atributos de los siniestros y probar los datos disponibles de acuerdo con hipótesis predefinidas. Por lo tanto, las correlaciones desconocidas de atributos fácilmente podrían pasar desapercibidas y, por lo tanto, no ser tratadas por las medidas de seguridad vial (Ruiz, 2021).

Para detectar también relaciones desconocidas dentro de los datos, hemos desarrollado un marco integral de minería de datos. Al aplicar métodos no supervisados (por ejemplo, extracción frecuente de conjuntos de elementos (FIM) y agrupamiento) a varios conjuntos de datos de siniestro distintos de diferentes regiones geográficas, demostramos que es posible identificar combinaciones de atributos "interesantes" con, por ejemplo. ej., cambios críticos en la frecuencia visibles en la serie temporal correspondiente. Precisamente en este caso se pueden utilizar métodos de previsión para anticipar el comportamiento futuro e iniciar medidas preventivas tan pronto como sea necesario (Morteruel, 2022).

2.3. Presupuesto de la ejecución

Tabla 6 Presupuesto

PRESPUESTO	
elementos publicitarios	
rótulos para las paradas	$ 100,00
volantes	$ 100,00
rotulación de carros	$ 100,00
capacitación	
diseño de manual con los módulos de ejes	$ 50,00
impresión de manual con los módulos de ejes	$ 150,00
servicio prestado	$ 350,00
fuentes de financiamiento	
cooperativa	$ 500,00
capital propio	$ 300,00
TOTAL	***$ 1.650,00***

2.4. Cronograma de ejecución

Tabla 7 Cronograma de Ejecución.

CRONOGRAMA DE TRABAJO (PROPUESTA TENTATIVA)																		
ACTIVIDADES	**INICIO**	**FINAL**	**TIEMPO ESTIMADO**															
			Mes 1				**Mes 2**				**Mes 3**				**Mes 4**			
			1	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**
Presentación de la propuesta			x	x														
Plan de capacitación de choferes					x	x	x											
Plan de capacitación de transeúntes								x	x									
Socialización con entidades privadas										x	X							
Socialización con instituciones educativas												x						
Evaluación de la propuesta													x	x				
Análisis de los resultados															x	x		

Capítulo III: Conclusiones

3.1. Conclusiones

En este artículo, se presentó un marco para apoyar la planificación estratégica de medidas de seguridad vial aplicables a diferentes conjuntos de datos de siniestro. Evaluamos la configuración de los parámetros y definimos valores predeterminados para cada etapa del marco. Estos valores se pueden utilizar para adaptar el marco a un nuevo conjunto de datos. En particular, esta adaptación debe considerar la estructura de los datos, es decir, el número de atributos y valores de siniestro, mientras que el número de siniestro en sí es menos relevante, especialmente para el primer paso (extracción frecuente de conjuntos de elementos).

En el contexto del presente estudio, se requieren muchas inspecciones manuales de las etapas intermedias, p. ej., para determinar la mejor configuración de clúster o un buen método de pronóstico para un clúster. Estos ajustes manuales impiden un proceso de análisis totalmente automatizado, pero se requieren con mucha menos frecuencia después de una fase de configuración inicial, p. ej., sólo si la estructura de datos cambia significativamente. Con este estudio, se proporciona parámetros predeterminados adecuados para la adaptación del marco a nuevos conjuntos de datos, de modo que iniciar el proceso de adaptación sea más fácil.

Hasta ahora, sólo hemos analizado las circunstancias del accidente que están disponibles en los datos de siniestro proporcionados. En el siguiente paso, incluiremos datos de vehículos y siniestro para enriquecer los resultados con información sustancial. Los datos podrían complementarse con información externa sobre eventos sociales, p. ej.,

partidos de fútbol, festivales o conciertos, ya que estos eventos suelen estar asociados con mayores volúmenes de tráfico y podrían provocar un mayor número de siniestro. Información meteorológica detallada y su pronóstico, e. ej., lluvia o temperatura, podría ser otra adición útil para mejorar la calidad de nuestro paso de pronóstico.

Referencias Bibliográficas

Aguirre, S. (2018). Diagnóstico del aporte de nuevos Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS) en georreferenciación dinámica para la planificación del tránsito y transporte. Colombia: Scielo.

Garcia, D. (2022). Evaluación de infraestructura y beneficios en vía para el transporte público colectivo por medio de micromodelación con la utilización de Vissim. Colombia: Uniantes.

Garrido, M. (2021). Efecto sobre las emisiones gaseosas de la implantación de un carril prioritario para transporte público en vía urbana. Madrid: Esic.

Morteruel, M. (2022). Hacia el buen gobierno por la salud: incorporación de la diversidad de percepciones en salud urbana. España: Scielo.

Pérez, I. (2020). Modelización de las vías de acceso de alta capacidad y circunvalación de la ciudad de Barcelona. Perú: UPC.

Ruiz, R. (2021). Estudio y optimización de las infraestructuras de los carriles para bicicletas. España: UVO.

Tejada, W. (2021). Regulación normativa para incorporar nuevas unidades moviles al servicio de transporte público. Bolivia: UMSA.

Torella, M. (2020). Análisis de la movilidad sostenible en Palma de Mallorca. Colombia: UPC.

Velasco, E. (2021). Modelo sistematizado del flujo vehicular transversal Oriente-Occidente en la Carrera 7ª, entra Calles 34 y 53. Colombia: UGC.

Detector de plagio v. 2215 - Informe de originalidad 12/12/2023 14:06:04

Documento analizado: ANTHONY ALVARADO.docx Licenciado para: DAVID CAICEDO

Preajuste de comparación: Palabra a palabra Idioma detectado: Es

Tipo de verificación: Control de internet

TEE y codificación: DocX n/a

Análisis detallado del cuerpo del documento:

Tabla de relaciones:

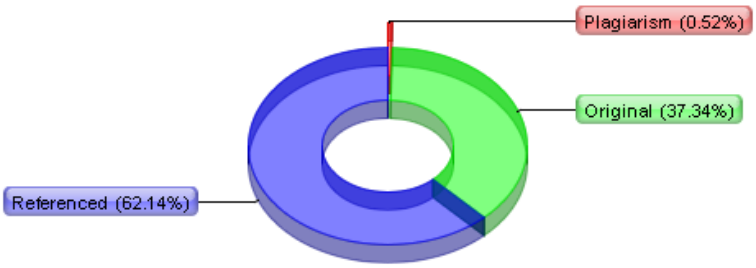

Gráfico de distribución:



Principales fuentes de plagio: 8

2%	48	1. https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2022/05/MTOP_Nueva-Ley-de-Transito_2022.pdf
0,3%	7	2. https://www.ant.gob.ec/wp-content/uploads/2021/12/Manual-de-Seguridad-Vial-Urbana-Ecuador.pdf
0,3%	9	3. https://www.swarco.com/es/soluciones/gestion-del-trafico

Detalles de recursos procesados: 194 - Okay / 3 - Ha fallado

Notas importantes:

Wikipedia:	Libros de Google:	Servicios de escritura fantasma:	Anti-trampa:
[no detectado]	[no detectado]	[no detectado]	[no detectado]

Informe anti trampas de UACE:

1. Estado: Analizador **Encendido** Normalizador **Encendido** similitud de caracteres establecida en **100%**
2. Porcentaje de contaminación UniCode detectado: **0,1%** con límite de: 10%
3. Documento no normalizado: porcentaje no alcanzado 10%
4. Todos los símbolos sospechosos se marcarán en color violeta: Abcd...
5. Símbolos invisibles encontrados: 0

Recomendación de evaluación:

No se requiere ninguna acción especial. El documento está bien.

Estadísticas del alfabeto y análisis de símbolos: