

**Impacto de la ciencia de datos en la gestión de riesgos en el modelo integrado de planeación
y gestión - MIPG desde la Gobernación del Valle del Cauca**

Jairo Alonso Sanchez Arias

Asesor

Jhoana Patricia Romero Leiton

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería – ECBTI

Especialización en Ciencia de Datos y Analítica

2025

Resumen

La gestión de riesgos es un componente esencial del Modelo Integrado de Planeación y Gestión (MIPG), diseñado con el fin de mejorar de manera eficiente la gestión de las entidades del sector público en Colombia. La Gobernación del Valle del Cauca ha identificado que los enfoques tradicionales de gestión de riesgos no son suficientes para prever y mitigar adecuadamente los riesgos en un entorno cada vez más complejo.

Esta monografía analiza el efecto de usar ciencia de datos para mejorar la gestión de riesgos del MIPG, destacando cómo estas tecnologías pueden ayudar a la detección temprana de riesgos y la implementación de controles preventivos. A través de un análisis exhaustivo de las metodologías actuales y las aplicaciones que tiene la ciencia de datos en el sector público, se busca demostrar cómo la incorporación de estas herramientas puede optimizar la toma de decisiones y garantizar una gestión más proactiva.

Este estudio no pretende desarrollar una herramienta, sino evaluar el impacto de estas tecnologías en los procesos existentes en la Gobernación del Valle del Cauca.

Palabras claves: Gestión, Riesgos, Datos, MIPG

Abstract

Risk management is an essential component of the Integrated Planning and Management Model (MIPG), designed to enhance the efficiency of public sector entities in Colombia. The Government of Valle del Cauca has identified that traditional risk management approaches are not sufficient to adequately anticipate and mitigate risks in an increasingly complex environment.

This monograph analyzes the impact of using data science in MIPG risk management, highlighting how these technologies can aid in the early identification of risks and the implementation of preventive controls. Through a comprehensive analysis of current methodologies and the applications of data science in the public sector, this study aims to demonstrate how the incorporation of these tools can optimize decision-making and ensure more proactive management.

This study does not intend to develop a tool but rather to evaluate the impact of these technologies on existing processes within the Government of Valle del Cauca.

Keywords: Management, Risks, Data, MIPG

Tabla de Contenido

Introducción	7
Justificación	8
Objetivos.....	9
Objetivo General	9
Objetivos Específicos.....	9
Marco Conceptual y Teórico	10
Ciencia de Datos	10
Modelo Integrado de Planeación y Gestión (MIPG).....	10
Administración del Riesgo en la Gestión Pública.....	11
Efecto de la Incorporación de la Ciencia de Datos en la Administración de Riesgos	11
Desafíos en la Implementación de Ciencia de Datos	12
Metodología	13
Revisión de Literatura y Métodos Actuales	13
Clasificación y Análisis Comparativo.....	13
Evaluación del Impacto.....	13
Propuesta de Recomendaciones	13
Método	14
Método Bibliográfico-Documental	14
Método Analítico-Descriptivo	14
Tipo de Estudio.....	15
Descriptivo	15
Explicativo	15

Recolección de Datos.....	16
Métodos Actuales de Gestión de Riesgos	16
Métodos de Análisis de Gestión de Riesgos	17
Ventajas y Desventajas del Uso de Ciencia de Datos.....	18
Efecto de la Ciencia de Datos en la Reducción de Riesgos	19
Recomendaciones para la Integración Efectiva de Ciencia de Datos	21
Conclusiones	24
Referencias Bibliográficas	27

Lista de Tablas

Tabla 1 <i>Clasificación de los Métodos de Análisis de Riesgos</i>	17
Tabla 2 <i>Ventajas y Desventajas del Uso de la Ciencia de Datos</i>	18
Tabla 3 <i>Recomendaciones para la Integración de Ciencia de Datos</i>	21

Introducción

La Gobernación del Valle del Cauca sigue enfrentando desafíos significativos en la gestión de riesgos en el contexto del MIPG. Actualmente, la identificación y evaluación de riesgos se realizan mediante métodos tradicionales que, aunque funcionales, no son suficientes para abordar la creciente complejidad de los entornos sociales, económicos y tecnológicos. Estos métodos tienden a ser reactivos en lugar de proactivos, lo que puede llevar a la identificación tardía de riesgos críticos, impactando la eficiencia en la gestión.

La falta de integración de herramientas avanzadas de análisis, como la ciencia de datos y el análisis predictivo, ha limitado la capacidad de la Gobernación para prever y mitigar riesgos de manera eficiente. A pesar de contar con grandes volúmenes de datos, la administración pública no ha aprovechado completamente el potencial de estas tecnologías para detectar patrones ocultos y anticipar eventos adversos.

Esta situación plantea una pregunta clave: ¿Cómo puede la Gobernación del Valle del Cauca utilizar la ciencia de datos para mejorar la gestión de riesgos en el marco del MIPG? La respuesta a esta pregunta no solo permitirá optimizar los procesos actuales, sino también fortalecer la Gobernación para enfrentar desafíos futuros de manera más efectiva, alineando la gestión de riesgos con los objetivos del MIPG.

Justificación

La implementación de la ciencia de datos en la gestión de riesgos del MIPG representa una oportunidad para mejorar la eficiencia de la Gobernación del Valle del Cauca. En un entorno caracterizado por la incertidumbre y la volatilidad, es crucial que las entidades públicas adopten enfoques basados en datos para anticipar riesgos y planificar estrategias efectivas de mitigación.

Las metodologías tradicionales de gestión de riesgos, donde la experiencia y la intuición juegan un papel importante, no son suficientes para abordar los desafíos contemporáneos. En contraste, la ciencia de datos permite identificar patrones en grandes volúmenes de información, asegurando una toma de decisiones con bases más sólidas. Esto no solo mejora la capacidad de la administración para anticipar riesgos, sino que también contribuye a la optimización de recursos y a la asignación de controles preventivos.

Este proyecto es relevante no solo para la Gobernación del Valle del Cauca, sino también para otras entidades públicas que buscan modernizar sus procesos de gestión de riesgos. Al demostrar el impacto positivo de la ciencia de datos, este estudio puede servir como modelo para la implementación de tecnologías similares en otras regiones del país. Además, el uso de estas herramientas está alineado con el marco normativo vigente, que promueve la adopción de innovaciones tecnológicas en la gestión pública.

Objetivos

Objetivo General

Analizar como impacta la ciencia de datos en la administración de riesgos dentro del Modelo Integrado de Planeación y Gestión (MIPG) en la Gobernación del Valle del Cauca, con el fin de optimizar la identificación, evaluación y mitigación de riesgos.

Objetivos Específicos

Identificar los métodos actuales de gestión de riesgos utilizados en el Modelo Integrado de Planeación y Gestión - MIPG para la Gobernación del Valle del Cauca, identificando sus fortalezas y limitaciones.

Clasificar los métodos de análisis de gestión de riesgos de acuerdo con su enfoque y su alineación con el MIPG.

Comparar las ventajas y desventajas del uso de ciencia de datos en la identificación gestión y evaluación de riesgos en comparación con los métodos tradicionales.

Examinar el efecto de la ciencia de datos en la disminución de los riesgos inherentes y residuales en los procesos del Modelo Integrado de Planeación y Gestión (MIPG).

Proponer recomendaciones para la integración efectiva de ciencia de datos en la gestión de riesgos de la Gobernación del Valle del Cauca.

Marco Conceptual y Teórico

Ciencia de Datos

La ciencia de datos es un enfoque metodológico que combina estadísticas, análisis computacional y técnicas avanzadas para convertir grandes volúmenes de datos en información fundamental para la toma de decisiones. La ciencia de datos, mediante el análisis predictivo, se enfoca en utilizar datos históricos para identificar patrones y predecir eventos futuros. Este enfoque permite a las organizaciones anticipar posibles situaciones, mejorando la planificación y reduciendo la incertidumbre.

En el sector público, la ciencia de datos se ha posicionado como un instrumento clave para optimizar procesos, especialmente en áreas que manejan grandes cantidades de datos, como la gestión de riesgos. Sin embargo, el verdadero valor de la ciencia de datos reside no solo en las herramientas que utiliza, sino en su capacidad de transformar datos en información procesable que permita una toma de decisiones más ágil y fundamentada.

Modelo Integrado de Planeación y Gestión (MIPG)

El MIPG es una guía adoptada por las entidades públicas en Colombia para integrar y coordinar los diferentes sistemas, con el fin de optimizar su eficiencia, eficacia y efectividad en la administración pública. Una de sus áreas más relevantes es la gestión de riesgos, cuyo objetivo es detectar, analizar y reducir los riesgos que puedan afectar el logro de los objetivos de la institución pública.

Dentro de este contexto, la gestión de riesgos ha sido tradicionalmente un proceso basado en evaluaciones cualitativas y cuantitativas manuales, limitadas en su capacidad para anticipar riesgos emergentes en un entorno dinámico. Aquí es donde la ciencia de datos puede ofrecer un

valor significativo, no solo mediante la creación de herramientas, sino también a través de su impacto en mejorar la capacidad institucional para gestionar de manera proactiva los riesgos.

Administración del Riesgo en la Gestión Pública

La gestión de riesgos en el ámbito público abarca procesos de detección, evaluación y reducción de riesgos potenciales que pueden impactar el funcionamiento de las entidades gubernamentales. En el caso del MIPG, este proceso se enmarca dentro de las políticas nacionales y normativas, como el Decreto 1499 de 2017, que resalta la importancia de una gestión basada en datos para mejorar la respuesta ante posibles contingencias.

El enfoque tradicional en la gestión de riesgos se centra en reacciones ante eventos que ya han ocurrido o que están a punto de materializarse. Sin embargo, el uso de la ciencia de datos permite a las entidades públicas anticipar dichos eventos, apoyándose en el procesamiento de grandes volúmenes de datos, lo que no solo reduce la probabilidad de que los riesgos se materialicen, sino que también optimiza la distribución de recursos y facilita la planificación anticipada.

Efecto de la Incorporación de la Ciencia de Datos en la Administración de Riesgos

La ciencia de datos ofrece una visión clara de cómo puede mejorar la gestión de riesgos en la Gobernación del Valle del Cauca. Su impacto potencial incluye la capacidad de identificar patrones en datos históricos que podrían no ser evidentes utilizando enfoques tradicionales, lo que permite a los gestores anticiparse a posibles riesgos.

El uso de la ciencia de datos también facilita una mejor priorización de riesgos, permitiendo que los recursos se asignen de manera más eficiente y que las medidas preventivas se implementen oportunamente. A nivel estratégico, la ciencia de datos influye en la toma de decisiones al proporcionar una perspectiva más clara y fundamentada de los posibles escenarios

de riesgo, lo que refuerza la planificación a largo plazo y optimiza la gestión de los procesos dentro del MIPG.

Desafíos en la Implementación de Ciencia de Datos

A pesar de sus ventajas, la adopción de técnicas de ciencia de datos para la gestión de riesgos presenta desafíos considerables. En la Gobernación del Valle del Cauca, uno de los mayores obstáculos es la integración de datos relevantes provenientes de diversas fuentes en un sistema unificado que facilite un análisis eficiente. Además, la capacitación del personal en el uso de técnicas avanzadas es fundamental para garantizar que estas herramientas se empleen de manera correcta.

Otro reto significativo es la infraestructura tecnológica necesaria para analizar volúmenes grandes de información en tiempo real. Aunque esta monografía no desarrollará herramientas tecnológicas, evaluará cómo superar estos obstáculos puede mejorar de manera significativa la eficacia de la gestión de riesgos dentro del MIPG.

Metodología

La metodología de esta monografía sigue un enfoque mixto, combinando métodos cualitativos y cuantitativos para realizar un análisis integral. Se estructura en las siguientes etapas:

Revisión de Literatura y Métodos Actuales

Identificación de los métodos de gestión de riesgos utilizados en el MIPG de la Gobernación del Valle del Cauca, mediante análisis documental y revisión bibliográfica.

Clasificación y Análisis Comparativo

Clasificación de los métodos de gestión de riesgos identificados.

Análisis comparativo de ventajas y desventajas del uso de ciencia de datos frente a métodos tradicionales en la gestión de riesgos.

Evaluación del Impacto

Análisis de datos proporcionados por la Gobernación del Valle del Cauca o fuentes públicas relacionadas con riesgos inherentes y residuales, empleando técnicas de ciencia de datos.

Propuesta de Recomendaciones

Desarrollo de propuestas basadas en los hallazgos para integrar ciencia de datos en los procesos del MIPG.

Método

Se emplean dos métodos principales:

Método Bibliográfico-Documental

Revisión exhaustiva de documentos institucionales (informes, manuales operativos, marcos normativos) relacionados con el MIPG.

Uso de bases de datos académicas para identificar estudios previos sobre la inclusión de la ciencia de datos en la gestión de riesgos.

Método Analítico-Descriptivo

Análisis descriptivo de las metodologías actuales de gestión de riesgos.

Investigación en otras entidades públicas sobre la aplicación de ciencia de datos y realizar comparativo sobre los métodos tradicionales y los basados en ciencia de datos.

Tipo de Estudio

El tipo de estudio es descriptivo-explicativo, orientado a comprender el fenómeno estudiado y evaluar el impacto de nuevas herramientas en la gestión de riesgos:

Descriptivo

Analiza y documenta las prácticas actuales del MIPG y los métodos de ciencia de datos aplicados a la gestión de riesgos.

Explicativo

Examina la relación entre el uso de ciencia de datos y la mejora en la gestión de riesgos, identificando cómo estas tecnologías pueden influir en la reducción de riesgos inherentes y residuales.

Recolección de Datos

Métodos Actuales de Gestión de Riesgos

La Gobernación del Valle del Cauca utiliza un enfoque estructurado para la gestión de riesgos bajo los direccionamientos establecidos por el Modelo Integrado de Planeación y Gestión (MIPG). Este enfoque se fundamenta en la detección, el análisis y la valoración de riesgos mediante herramientas tradicionales como matrices de riesgos, listas de verificación y mapas de riesgos. Las fuentes de información incluyen encuestas internas, talleres participativos y el análisis de datos históricos proporcionados por los diferentes procesos y dependencias. Aunque se evidencia un esfuerzo por estructurar la información, el uso de herramientas tecnológicas avanzadas y metodologías basadas en ciencia de datos no es predominante en la práctica actual.

La Guía para la Gestión del Riesgo y el Diseño de Controles en Entidades Públicas – Versión 6, presentada por el DAFP, destaca la relevancia de adoptar un enfoque sistemático para gestionar los riesgos dentro del Modelo Integrado de Planeación y Gestión (MIPG). Este enfoque busca integrar la identificación, evaluación, diseño de controles y monitoreo de riesgos en los procesos estratégicos y operativos de las entidades públicas. La guía establece bases sólidas para la estandarización en la gestión de riesgos en el sector público colombiano, con énfasis en mejorar continuamente y en mitigar riesgos inherentes y residuales.

Métodos de Análisis de Gestión de Riesgos

Los métodos actuales de análisis de riesgos pueden clasificarse en:

Tabla 1

Clasificación de los Métodos de Análisis de Riesgos

Métodos Tradicionales	Métodos basados en Ciencia de Datos
Matrices de riesgo: Utilizadas para valorar la probabilidad y el impacto de eventos adversos.	Modelos predictivos: Utilizan algoritmos de aprendizaje automático para prever riesgos potenciales.
Mapas de riesgos: Representaciones gráficas que ubican los riesgos de acuerdo a su nivel de criticidad.	Análisis estadístico avanzado: Incluye regresiones y análisis de series temporales.
Listas de verificación: Instrumentos sistemáticos para identificar riesgos conocidos.	Inteligencia artificial: Aplicaciones como redes neuronales para la detección de patrones complejos.

La implementación de la ciencia de datos en la identificación y evaluación de riesgos operativos en las gobernaciones y alcaldías de Colombia es una práctica emergente. Aunque no se dispone de información pública detallada sobre todas las entidades que implementan estas técnicas, algunas han comenzado a integrar herramientas analíticas para fortalecer su gestión de riesgos.

Para este caso de la Gobernación del Valle del Cauca, los métodos tradicionales predominan sobre los basados en ciencia de datos.

Ventajas y Desventajas del Uso de Ciencia de Datos

La incorporación de la ciencia de datos para gestionar los riesgos representa un cambio transformador para las organizaciones, ya que proporciona herramientas y técnicas avanzadas para analizar datos y tomar decisiones más fundamentadas. Sin embargo, como cualquier enfoque, su implementación tiene sus ventajas y desventajas que se deben considerar.

Tabla 2

Ventajas y Desventajas del Uso de la Ciencia de Datos

Ventajas	Desventajas
<p>Mayor precisión en la identificación de riesgos:</p> <p>La ciencia de datos permite analizar grandes volúmenes de datos de diversas fuentes, lo que mejora significativamente la precisión en la identificación de riesgos. Este enfoque permite una perspectiva más completa de las posibles amenazas, superando las limitaciones de los métodos tradicionales.</p>	<p>Inversiones significativas:</p> <p>Implementar ciencia de datos requiere una inversión inicial elevada de infraestructura tecnológica, licencias de software, y capacitación del personal. Esto puede ser un desafío significativo para entidades públicas con presupuestos limitados.</p>
<p>Capacidad de prever eventos adversos:</p> <p>Los modelos predictivos, alimentados por datos históricos y actuales, ofrecen la posibilidad de anticipar eventos adversos antes de que se materialicen. Esto facilita una gestión de riesgos proactiva, optimizando el tiempo y los recursos en la implementación de medidas preventivas.</p>	<p>Dependencia de la calidad de los datos:</p> <p>Los resultados obtenidos mediante técnicas de ciencia de datos son tan confiables como los datos utilizados. Datos incompletos, desactualizados o con errores pueden generar resultados inexactos, comprometiendo la efectividad de la gestión de riesgos.</p>
<p>Automatización y reducción de errores humanos:</p>	<p>Resistencias al cambio:</p> <p>La adopción de enfoques basados en datos puede enfrentar barreras culturales en las</p>

<p>Al automatizar procesos clave, como la clasificación y priorización de riesgos, se minimizan los errores humanos que pueden surgir por el análisis manual de datos. Esto también libera al personal para que se concentre en actividades más estratégicas.</p>	<p>organizaciones públicas, donde los procesos tradicionales están arraigados. Esto incluye la resistencia del personal a adoptar nuevas tecnologías y enfoques, lo que puede ralentizar la transición hacia la ciencia de datos.</p>
<p>Detección de patrones y tendencias ocultas:</p> <p>El análisis avanzado de datos permite identificar relaciones y patrones que no son evidentes a simple vista. Por ejemplo, correlaciones entre variables aparentemente no relacionadas que pueden ser factores desencadenantes de riesgos específicos.</p>	<p>Riesgo de sesgos en los modelos:</p> <p>Si los datos utilizados para entrenar modelos predictivos contienen sesgos inherentes, los resultados pueden perpetuar o amplificar dichos sesgos, generando decisiones que no son equitativas ni representativas.</p>
<p>Optimización en la toma de decisiones:</p> <p>La información basada en datos proporciona a los gestores públicos una base sólida para tomar decisiones más rápidas y efectivas, mejorando la capacidad de respuesta ante escenarios de incertidumbre.</p>	<p>Exigencias legales y éticas:</p> <p>En el contexto del sector público, el uso de datos está sujeto a regulaciones estrictas de privacidad y ética, como las establecidas en la Ley 1581 de 2012 en Colombia. Esto puede limitar el acceso a ciertos datos necesarios para los análisis.</p>

Efecto de la Ciencia de Datos en la Reducción de Riesgos

La ciencia de datos tiene un enorme potencial para transformar la gestión de los riesgos dentro del Modelo Integrado de Planeación y Gestión (MIPG), al proporcionar herramientas avanzadas que mejoran los procesos de detección, análisis y control de riesgos. Este impacto radica en aumentar la capacidad para realizar análisis de grandes cantidades de datos, permitiendo una visualización más profunda de elementos que contribuyen al surgimiento de riesgos y cómo estos pueden mitigarse de manera efectiva.

En el ámbito de los riesgos inherentes, la ciencia de datos facilita la identificación temprana de causas raíz mediante técnicas como el análisis predictivo y aprendizaje automático. Estas tecnologías permiten detectar patrones ocultos y correlaciones en los datos históricos, proporcionando una base sólida para anticipar posibles problemas antes de que se materialicen. Por ejemplo, el uso de modelos predictivos puede identificar áreas vulnerables en procesos críticos del MIPG, como la planificación estratégica o la ejecución presupuestal, mejorando así la precisión en la priorización de riesgos.

Además, la ciencia de datos mejora significativamente la gestión de riesgos residuales al posibilitar la implementación de controles más específicos y preventivos. Mediante el análisis en tiempo real, las entidades públicas pueden monitorear continuamente las condiciones de riesgo y ajustar sus estrategias según los cambios en el entorno. Este enfoque dinámico asegura que los controles no solo sean reactivos, sino también proactivos, lo que contribuye a una reducción significativa de la vulnerabilidad ante el riesgo.

Un aspecto crucial es que la ciencia de datos permite una asignación más eficiente de recursos para la mitigación de riesgos. Al identificar qué áreas presentan los mayores niveles de riesgo inherente y residual, las entidades pueden enfocar sus esfuerzos en intervenciones que generen el mayor impacto, optimizando tanto tiempo como presupuesto. Esto es particularmente relevante en un contexto como el del MIPG, donde la transparencia y la eficiencia son pilares fundamentales.

Finalmente, el efecto de la ciencia de datos para la gestión de riesgos no solo se refleja en resultados operativos tangibles, sino también mejora la toma de decisiones a nivel estratégico. Al contar con datos procesables y análisis fundamentados, los líderes de las entidades públicas pueden diseñar políticas más efectivas y adaptativas, alineadas con los objetivos generales del

MIPG. En resumen, la ciencia de datos representa un catalizador para una gestión de riesgos más robusta, reduciendo tanto los riesgos inherentes como residuales y fortaleciendo la capacidad del MIPG para responder a los desafíos complejos del sector público.

Recomendaciones para la Integración Efectiva de Ciencia de Datos

El enfoque del Departamento Administrativo de la Función Pública (DAFP) establece un marco concreto para la gestión de riesgos en entidades del sector público. No obstante, su eficacia puede fortalecerse mediante la integración de herramientas y metodologías de ciencia de datos. Este enfoque no solo mejora la identificación y evaluación de riesgos, sino que también optimiza la capacidad institucional para anticipar, mitigar y gestionar riesgos de forma proactiva y eficiente. Esta monografía señala esta transformación como un paso clave para modernizar la gestión de riesgos en la Gobernación del Valle del Cauca, con el potencial de servir como modelo replicable para otras entidades públicas en Colombia.

A continuación, se presentan las recomendaciones para la integración de ciencia de datos en la gestión de riesgos del MIPG:

Tabla 3

Recomendaciones para la Integración de Ciencia de Datos

Actividades	Tareas
1. Fortalecer la Infraestructura de Datos	<p>Consolidar una base de datos centralizada y bien estructurada que integre datos históricos y en tiempo real provenientes de todas las áreas relevantes de la Gobernación.</p> <p>Implementar sistemas de almacenamiento que soporten grandes volúmenes de datos (Big Data) y faciliten el acceso rápido y seguro a la información.</p>

	Implementar modelos predictivos basados en aprendizaje automático y estadística avanzada para identificar tendencias y patrones en los riesgos operativos.
2. Adoptar Tecnologías y Herramientas Analíticas	Utilizar plataformas tecnológicas que permitan analizar pero también visualizar los datos en tiempo real, como dashboards interactivos que permitan un monitoreo continuo de los riesgos.
	Incorporar herramientas de procesamiento de lenguaje natural (NLP) para analizar datos no estructurados, como reportes y actas, que puedan contener información clave sobre riesgos.
3. Capacitación y Cultura Organizacional	Diseñar programas de formación para todos los funcionarios, enfocándose en competencias relacionadas con la ciencia de datos, como el manejo de software analítico y la interpretación de resultados.
	Promover una cultura organizacional orientada al uso de datos, en la que las decisiones basadas en evidencia sean un estándar dentro de la gestión de riesgos.
	Crear roles específicos dentro de la Gobernación, como analistas y científicos de datos, para garantizar la implementación efectiva de estas herramientas.
4. Establecer Indicadores Clave de Rendimiento (KPIs) Basados en Datos	Diseñar indicadores específicos que midan la efectividad de las estrategias de mitigación de riesgos y permitan evaluar la reducción de riesgos inherentes y residuales.
	Implementar un sistema de seguimiento y evaluación que permita medir el impacto de la ciencia de datos en la gestión de riesgos a lo largo del tiempo.
5. Asegurar el Cumplimiento Normativo y Ético	Garantizar que la recolección, almacenamiento y uso de datos cumplan con las normativas de protección de datos personales establecidas en Colombia.

	<p>Establecer protocolos éticos claros para el uso de datos, asegurando que las decisiones tomadas no generen sesgos o discriminación en la gestión de riesgos.</p>
6. Generar Colaboración Interinstitucional	<p>Establecer alianzas con la academia, centros que realicen investigación y con el sector privado para acceder a nuevas tecnologías y desarrollar soluciones innovadoras adaptadas a las necesidades locales.</p> <p>Participar en redes nacionales e internacionales de intercambio de conocimiento sobre la aplicación de ciencia de datos en la gestión pública.</p>
7. Implementar Proyectos Piloto	<p>Iniciar con proyectos piloto que permitan evaluar la efectividad de las herramientas y técnicas de ciencia de datos en la gestión de riesgos.</p> <p>Utilizar los resultados de los proyectos piloto para ajustar estrategias y garantizar una implementación escalable en toda la Gobernación.</p>
8. Comunicar Resultados y Beneficios	<p>Diseñar un plan de comunicación que informe a los diferentes niveles de la Gobernación y a la ciudadanía sobre los beneficios de la ciencia de datos en la gestión de riesgos, generando confianza y legitimidad en los procesos.</p> <p>Publicar informes periódicos que detallen los avances, desafíos y logros obtenidos mediante este enfoque.</p>

Conclusiones

Este estudio examinó el efecto que tiene la ciencia de datos en la gestión de riesgos dentro del Modelo Integrado de Planeación y Gestión (MIPG) en la Gobernación del Valle del Cauca. Para ello, se consultaron diversas fuentes bibliográficas y normativas, incluyendo documentos del Departamento Administrativo de la Función Pública (DAFP) y marcos teóricos sobre gestión de riesgos. A lo largo de la investigación, se evaluaron los métodos vigentes de gestión de riesgos en la Gobernación y se compararon con enfoques basados en ciencia de datos. Además, se analizaron las ventajas y desafíos de su implementación, formulando recomendaciones para una integración efectiva de estas tecnologías en el sector público.

Se determinó que la Gobernación del Valle del Cauca continúa dependiendo en gran medida de enfoques tradicionales para la gestión de riesgos, como matrices de riesgo, listas de verificación y mapas de calor. Si bien estos métodos facilitan una evaluación estructurada, su capacidad para predecir y anticipar riesgos es limitada. El estudio concluyó que la ausencia de herramientas avanzadas de análisis de datos restringe la capacidad de respuesta ante riesgos emergentes y dificulta la toma de decisiones fundamentada en evidencia.

El análisis comparativo permitió evidenciar que la ciencia de datos mejora significativamente la precisión en la identificación de riesgos, permite la automatización de procesos y facilita la detección de patrones complejos que los métodos tradicionales no pueden identificar. Sin embargo, también se concluyó que la implementación de estas tecnologías implica desafíos importantes, como la necesidad de infraestructura tecnológica, inversión en capacitación y resistencia al cambio organizacional. A pesar de estas barreras, se determinó que los beneficios a largo plazo justifican la adopción gradual de la ciencia de datos en la gestión de riesgos.

Se concluyó que la aplicación de ciencia de datos en la gestión de riesgos del MIPG tiene un impacto positivo en la reducción de riesgos inherentes y residuales. La capacidad de análisis predictivo permite identificar con mayor precisión las causas raíz de los riesgos y proponer estrategias de mitigación más efectivas. Además, el uso de modelos basados en datos en tiempo real posibilita una gestión más proactiva, optimizando los recursos destinados a la prevención y minimizando la materialización de riesgos dentro de la Gobernación.

El desarrollo de este estudio enfrentó limitaciones relacionadas con la falta de información documentada sobre la aplicación específica de la ciencia de datos en la gestión de riesgos dentro de las gobernaciones y alcaldías en Colombia. Aunque existen iniciativas aisladas, la literatura académica sobre su impacto directo en la gestión pública sigue siendo escasa. Se recomienda que la Gobernación del Valle del Cauca implemente programas de formación en análisis de datos para su personal, desarrolle proyectos piloto para evaluar la efectividad de estos enfoques y fomente la colaboración con la academia y los centros de investigación. Para futuros estudios, se sugiere ampliar el análisis a otras entidades públicas en Colombia y evaluar casos de éxito en la implementación de ciencia de datos en la gestión de riesgos a nivel internacional

Para fortalecer la gestión de riesgos dentro del Modelo Integrado de Planeación y Gestión (MIPG), es fundamental que la Gobernación del Valle del Cauca implemente un sistema de ciencia de datos basado en una infraestructura tecnológica robusta y segura. Se recomienda la adquisición de servidores de alto rendimiento con capacidades avanzadas de almacenamiento y procesamiento, asegurando la confidencialidad de la información mediante protocolos de cifrado y control de accesos. Adicionalmente, se sugiere el uso de bases de datos escalables y plataformas de análisis de Big Data como Apache Spark, complementadas con herramientas de visualización como Power BI o Tableau para facilitar la interpretación de resultados.

Es imprescindible que el tratamiento de datos en la entidad se realice bajo estrictos protocolos de seguridad, garantizando la protección de información sensible mediante técnicas de anonimización y monitoreo continuo. Además, es clave fomentar una cultura organizacional orientada a la analítica de datos, capacitando al personal en herramientas como Python, R y SQL, y promoviendo buenas prácticas en la gestión de información.

Finalmente, la integración de modelos de inteligencia artificial y aprendizaje automático permitirá a la Gobernación mejorar la identificación y evaluación de riesgos, optimizando la toma de decisiones estratégicas. Para lo cual, se recomienda invertir en infraestructura computacional con GPU de alto rendimiento y en el desarrollo de modelos predictivos. Con estas acciones, la Gobernación del Valle del Cauca podrá consolidar una gestión de riesgos más eficiente, transparente y alineada con las tendencias de transformación digital en la administración pública.

Referencias Bibliográficas

- Alcaldía de Santiago de Cali. (2023). *Política de administración del riesgo*. Recuperado de https://www.cali.gov.co/desarrolloinstitucional/publicaciones/173845/alcaldia-distrital-publica-su-politica-de-administracion-del-riesgo-version-5/?utm_source=chatgpt.com
- Departamento Administrativo de la Función Pública (DAFP). (2022). *Capacitación sobre gestión del riesgo y guía de la administración de riesgos* [Video]. YouTube. Recuperado de <https://www.youtube.com/live/86V2flbrA4Y>
- Departamento Administrativo de la Función Pública (DAFP). (2022). *Guía para la administración del riesgo y el diseño de controles en entidades públicas – Versión 6*. Recuperado de <https://www.funcionpublica.gov.co/web/mipg/resultado-historico-2021>
- Departamento Administrativo de la Función Pública (DAFP). (2022). *Resultados desempeño institucional territorio, vigencia 2021*. Recuperado de <https://www.funcionpublica.gov.co/web/mipg/resultado-historico-2021>
- Departamento Administrativo de la Función Pública (DAFP). (2023). *Manual operativo del Modelo Integrado de Planeación y Gestión (MIPG)*. Recuperado de https://www.funcionpublica.gov.co/documents/28587410/34112007/2023-03-21_Manual_operativo_mipg_5V.pdf/dbe560cc-e81d-bd7b-b23f-075184e029c6?t=1679509602732
- Departamento Administrativo de la Función Pública (DAFP). (2023). *Marco general del Modelo Integrado de Planeación y Gestión (MIPG)*. Recuperado de <https://www.funcionpublica.gov.co/documents/28587410/34112007/Marco+general+MIPG+V5.pdf/56dc451e-b8c1-06b5-6c46-292e4ff71df6?t=1691168391010>

Departamento Administrativo de la Función Pública (DAFP). (2023). *Resultados desempeño institucional territorio, vigencia 2022*. Recuperado de

<https://www.funcionpublica.gov.co/web/mipg/resultados-medicion>

Gobernación del Quindío. (2018). *Política de administración del riesgo*. Recuperado de

https://quindio.gov.co/home/docs/items/item_149/politicadeadministraciondelriesgo.pdf

Gobernación del Valle del Cauca. (2021). *Decreto 1327 adopción política de administración del riesgo*. Recuperado de [https://www.valledelcauca.gov.co/documentos/11389/politica-de-](https://www.valledelcauca.gov.co/documentos/11389/politica-de-administracion-de-riesgos/)

[administracion-de-riesgos/](https://www.valledelcauca.gov.co/documentos/11389/politica-de-administracion-de-riesgos/)

Gobernación del Valle del Cauca. (2021). *Política integral de administración del riesgo de la administración central de la Gobernación del Valle del Cauca*. Recuperado de

[https://www.valledelcauca.gov.co/documentos/11389/politica-de-administracion-de-](https://www.valledelcauca.gov.co/documentos/11389/politica-de-administracion-de-riesgos/)

[riesgos/](https://www.valledelcauca.gov.co/documentos/11389/politica-de-administracion-de-riesgos/)

Gobernación del Valle del Cauca. (2022). *Procedimiento para la gestión de riesgos y oportunidades de la Gobernación del Valle del Cauca*. Recuperado de

<https://www.valledelcauca.gov.co/loader.php?lServicio=Tools2&lTipo=viewpdf&id=762>

[45](https://www.valledelcauca.gov.co/loader.php?lServicio=Tools2&lTipo=viewpdf&id=762)

Gobernación del Valle del Cauca. (2024). *Ordenanza de adopción Plan Departamental de*

Gestión del Riesgo de Desastres Valle del Cauca 2024 - 2035. Recuperado de

[https://www.valledelcauca.gov.co/documentos/11389/politica-de-administracion-de-](https://www.valledelcauca.gov.co/documentos/11389/politica-de-administracion-de-riesgos/)

[riesgos/](https://www.valledelcauca.gov.co/documentos/11389/politica-de-administracion-de-riesgos/)

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC). (2022). *Decreto*

1263 de 2022. Recuperado de <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de->

[prensa/Noticias/238232:MinTIC-expide-el-Decreto-1263-de-2022-para-definir-los-lineamientos-y-estandares-aplicables-a-la-transformacion-digital-publica](#)

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC). (2022). *Decreto 767 de 2022 Política de Gobierno Digital*. Recuperado de

<https://gobiernodigital.mintic.gov.co/portal/Politica-de-Gobierno-Digital>

Pacific Data Integrators. (2024). *Data science in the public sector*. Recuperado de

<https://www.pacificdataintegrators.com/blogs/data-science-public-sector>

Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres. (2019). *Informe mapa de riesgos y oportunidades II cuatrimestre 2019*. Recuperado de

<https://portal.gestiondelriesgo.gov.co/Documents/Control->

[Interno/2019/Informe_Mapa_de_Riesgos_y_Oportunidades_II_Cuatrimestre_2019.pdf?u](https://portal.gestiondelriesgo.gov.co/Documents/Control-Interno/2019/Informe_Mapa_de_Riesgos_y_Oportunidades_II_Cuatrimestre_2019.pdf?u)

[tm_source=chatgpt.com](#)