



El servicio público
es de todos

Función
Pública



Guía para la analítica de datos y su uso en la planificación y ejecución de auditorías internas basadas en riesgos

Versión 1

Dirección de Gestión y
Desempeño Institucional

DICIEMBRE DE 2021

**Departamento Administrativo
de la Función Pública**

Nerio José Alvis Barranco

Director

Daniel Araujo Campo

Subdirector

Jaime González Mejía

Secretario General

María del Pilar García González

Directora de Gestión y Desempeño
Institucional

Guiomar Adriana Vargas Tamayo

Directora de Participación,
Transparencia y Servicio al Ciudadano

María Magdalena Forero Moreno

Directora de Gestión del Conocimiento

Hugo Armando Pérez Ballesteros

Director de Desarrollo Organizacional

Francisco Camargo Salas

Director de Empleo Público

Armando López Cortés

Director de Jurídica

Luz Stella Patiño Jurado

Jefe de Oficina de Control Interno

Gabriela Osorio Valderrama

Jefe Oficina Asesora de Comunicaciones (e)

Carlos Andrés Guzmán Rodríguez

Jefe Oficina Asesora de Planeación

Carlos Eduardo Orjuela

Jefe Oficina de Tecnología de la
Información y las Comunicaciones

Elaborado por:

Alberto Guevara Valencia

Myrian Cubillos Benavides

Dirección de Gestión y Desempeño
Institucional

Colaboración:

Arlington Fonseca Lemus

Michel Felipe Córdoba Perozo

Dirección de Gestión y Desempeño
Institucional

Revisión de forma y corrección de estilo

Carolina Mogollón Delgado

Daniela Del Vecchio Rodríguez

Diagramación y diseño

Nohora Susana Bonilla Guzmán

Andrés Camilo Higuera Mozombite

Oficina Asesora de Comunicaciones

**Departamento Administrativo
de la Función Pública**

Carrera 6 n.º 12-62, Bogotá, D.C., Colombia
Conmutador: 739 5656 / 86 - Fax: 739 5657

Web: www.funcionpublica.gov.co

eva@funcionpublica.gov.co

Línea gratuita de atención al usuario: 018000
917770

Bogotá, D.C., Colombia.

Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN	7
GLOSARIO	9
<hr/>	
1. MARCO CONCEPTUAL SOBRE LA ANALÍTICA DE DATOS	15
1.1. Definiciones básicas	15
1.2. Tipos de analítica de datos.....	20
<hr/>	
2. LINEAMIENTOS PARA LA ANALÍTICA DE DATOS EN LOS PROCESOS DE AUDITORÍA INTERNA EN EL MARCO DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE LAS ENTIDADES DEL ESTADO COLOMBIANO	27
<hr/>	
3. ASPECTOS FUNDAMENTALES Y DESAFÍOS PARA LA INCORPORACIÓN DE LA ANALÍTICA DE DATOS AL PROCESO DE AUDITORÍA INTERNA .	33
3.1. Generalidades	33
3.2. Análisis de componentes básicos para el uso de la analítica de datos en la auditoría interna	36
<hr/>	
4. HERRAMIENTAS DE ANALÍTICA DE DATOS PARA LA MEJORA EN LA GESTIÓN DE PROCESOS DE AUDITORÍA	45
4.1. Aspectos generales de la analítica de datos de auditoría (ADA) ..	45
4.2. Tipos de analítica de datos de auditoría (ADA)	50
4.3. Aplicación de las técnicas de analítica de datos de auditoría (ADA) al proceso auditor	52
4.3.1. Etapas para realizar una prueba de datos	57
<hr/>	

5. ¿CÓMO USAR LA INFORMACIÓN Y LOS DATOS PROCESADOS PARA LA TOMA DE DECISIONES EN LA PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN DE AUDITORÍAS INTERNAS BASADAS EN RIESGOS?..... 63

5.1. Herramienta 1: modelo de redes bayesiana para mejorar la toma de decisiones en la planificación y ejecución de las auditorías internas . 63

5.1.2. El modelo y su formulación 69

5.1.1. Análisis de resultados y acciones posteriores 83

5.2. Herramienta 2: análisis de datos para la auditoría de contratos.. 88

REFERENCIAS 89

ANEXOS 91

Índice de figuras

Figura 1 Ciclo de vida del análisis de datos.....	19
Figura 2 Análisis de diagnóstico.....	21
Figura 3 Análisis entre valor y complejidad para las técnicas de analítica de datos	24
Figura 4 Esquema básico del marco de la transformación digital para las entidades públicas	29
Figura 5 Características de la toma de decisiones basada en datos (data driven)	30
Figura 6 Niveles de madurez de la auditoría interna	34
Figura 7 Componentes básicos para analizar en la entidad.....	37
Figura 8 Actualización del enfoque de auditoría incorporando la analítica de datos	41
Figura 9 Aspectos para desarrollar en la planeación de la auditoría	42
Figura 10 La transformación digital y su impacto en la auditoría interna.....	43
Figura 11 Tipos de analíticas de datos y su alcance en las decisiones ...	51
Figura 12 Etapas para adelantar pruebas de datos.....	57

Índice de tablas

Tabla 1 Características de la analítica de datos	16
Tabla 2 Fuentes de datos para la analítica de datos	17
Tabla 3 Tipos de datos según su formato	18
Tabla 4 Factores para la implementación del Data Driven	31
Tabla 5 Indicadores de gestión de la función de auditoría interna	39
Tabla 6 Comparativo de las funciones y características de las herramientas de analítica de datos	47
Tabla 7 Inclusión de las herramientas de analítica de datos de auditoría en las fases del proceso auditor	53
Tabla 8 Aspectos por considerar para validar datos	60
Tabla 9 Preguntas iniciales para estimación de probabilidad.....	69
Tabla 10 Valores de probabilidad	71
Tabla 11 Ejemplo de asignación de probabilidad	72
Tabla 12 Ejemplo de resultado de probabilidades condicionales.....	75
Tabla 13 Clasificación de criticidad	82
Tabla 14 Acciones que deben tomarse a partir de los resultados	83
Tabla 15 Acciones propuestas en función de los resultados a cargo de la oficina de control interno	84

Introducción

El Departamento Administrativo de la Función Pública presenta esta primera versión de la *Guía para la analítica de datos y su uso en la planificación y ejecución de auditorías internas basadas en riesgo*. El objetivo de la guía es introducir a las oficinas de control interno en los conceptos generales y en la utilidad de la analítica de datos, así como suministrar herramientas sencillas iniciales y definir los parámetros de buenas prácticas en materia de análisis de información, lo que le permitirán fortalecer los procesos de auditoría interna que se adelantan por parte de los jefes de control interno o quienes hagan sus veces en todas las entidades del Estado colombiano.

La gran cantidad de información que se procesa en todas las entidades públicas exige a las oficinas de control interno disponer de tiempo y de equipos multidisciplinarios, sin embargo, en la mayoría de los casos los recursos son limitados. Por esto, la analítica de datos resulta muy importante en la medida en que aumenta la cobertura en los procesos de auditoría a través del diseño e implementación de herramientas que aportan a la generación de hallazgos y recomendaciones con alcance preventivo y basados en riesgos, así como para la elaboración de informes de auditoría con valor agregado, al suministrar información clave para la toma de decisiones. En este sentido, el presente documento propone unas herramientas básicas de analítica de datos que le permitirán a las entidades mejorar los procesos de planificación y ejecución de auditorías internas basadas en riesgos.

Con base en esto, en el primer capítulo se aborda la base conceptual general sobre la analítica de datos, desde la descripción de elementos esenciales sobre el tema y las orientaciones sobre algunas de las técnicas existentes en esta materia.

En el segundo capítulo se resume el marco para la transformación digital en las entidades del Estado colombiano según los lineamientos

establecidos por parte del Ministerio de Tecnología de la Información y Comunicaciones (MinTIC) y se hace un énfasis en el esquema de datos digitales y analítica dada su obligatoriedad para todas las entidades. De esta manera, se busca establecer una contextualización sobre el estado actual en esta materia, a partir de la cual las oficinas de control interno podrán enfocar su evaluación y determinar cómo incorporar las herramientas de analítica de datos a los procesos de auditoría interna.

En el tercer capítulo se desarrollan los aspectos fundamentales y los desafíos para incorporar la analítica de datos al proceso de auditoría interna de acuerdo con los niveles de madurez de la entidad y de su capacidad para manejar y garantizar la seguridad de la información en el ejercicio de la auditoría interna. Esta es la base fundamental para comprender el alcance que la analítica de datos podrá tener en cada entidad. En el cuarto capítulo se presentan las técnicas de análisis de datos de auditoría (ADA), donde se articula su aplicación en el marco de las fases para el desarrollo del proceso auditor que se plantea en la [Guía de auditoría interna basada en riesgos para entidades públicas, versión 4](#).

En el quinto capítulo se incluyen dos herramientas básicas iniciales para el análisis de datos y el paso a paso sobre cómo usarlas, de modo que con los resultados de los datos procesados la entidad pueda tomar decisiones en la planificación y ejecución de auditorías internas basadas en riesgos. La primera herramienta le permite a la entidad llevar a cabo un análisis de relaciones de causalidad con redes bayesianas para fortalecer la priorización de auditorías basadas en riesgos; la segunda es una matriz de auditoría a contratos.

Antes de abordar el documento se incluye un glosario de términos, a fin de facilitar la lectura y comprensión de los contenidos. Así mismo, en el apartado de anexos encontrarán 3 herramientas en formato Excel que les permitirá a las entidades contar con esquemas desarrollados y parametrizados que les faciliten la incorporación de las herramientas de analítica de datos expuestas en la presente guía.

Glosario

ACL e IDEA: ACL e IDEA son software comercial de uso en auditoría de datos que tienen una mayor capacidad de procesamiento y análisis que las hojas de cálculo tradicionales, pero su uso no es obligatorio para efectos de la presente guía.

Algoritmos de optimización: es el conjunto de métodos para encontrar los parámetros o argumentos de entrada de una función que dan como resultado la salida mínima o máxima de una función.

Análisis de decisión multicriterio: conjunto de métodos para estructurar los procesos de toma de decisiones.

Analítica de datos: proceso sociotécnico en el que convergen por una parte tecnologías y técnicas para abordar los retos de procesamiento y almacenamiento de datos con los procesos estructurados para garantizar la implementación de acciones sistemáticas, de modo que el talento humano aproveche los datos para ejecutar estos procesos y, a su vez, tome decisiones.

La analítica de datos es un proceso que permite transformar conjuntos de datos en información para la toma de decisiones basada en evidencia, que para el sector público puede implicar el diseño, implementación y evaluación de políticas públicas, ya que permite comprender problemas o fenómenos que pueden ser intervenidos en diferentes materias como la salud, educación, transporte, vivienda e inclusión social, entre otros, atendiendo diferentes contextos sociales, demográfico y territoriales.

Analítica de datos de auditoría (ADA): metodología de auditoría basada en la utilización de programas informáticos que ayudan a los auditores en el tratamiento y análisis de la información en formato electrónico, con objeto de obtener evidencia que soporte las conclusiones de auditoría.

Aprendizaje automático (machine learning), o técnicas de aprendizaje de máquina: se trata del subconjunto de la inteligencia artificial que se centra en desarrollar sistemas que aprenden o mejoran el desempeño, en función de los datos que consumen.

Auditoría financiera: es un proceso cuyo resultado es la emisión de un informe, en el que el auditor da a conocer su opinión sobre la situación financiera de una organización o entidad con base en sus estados financieros.

Auditoría de cumplimiento: es un proceso de auditoría donde el marco de referencia para la evaluación son las obligaciones de tipo legal y reglamentario aplicables a la organización o entidad, esta incluye requisitos que voluntariamente la organización o entidad decide adoptar y cumplir.

Bases de datos estructuradas: son las bases de datos que incluyen datos estructurados, es decir, datos que pueden ser ordenados y procesados fácilmente por todas las herramientas de minería de datos.

Banderas rojas de corrupción y soborno: son señales de alerta caracterizadas por actuaciones, hechos o comportamientos que indican la posibilidad de que, previo a ellas, pudo haberse dado un acto de corrupción o soborno. Una bandera roja es solo una señal de alerta, nunca se puede considerar como evidencia significativa de la presunción de una conducta delictiva, aunque una investigación posterior conduzca a ello. (Ver documento propuesta metodológica para la revisión de banderas rojas como herramienta para la medición en temas de prevención de la corrupción, anexo contenido en la caja de herramientas de la [Guía para la administración del riesgo y el diseño de controles, versión 5](#)).

Big data: conjuntos de datos de gran tamaño y complejidad procedentes de diversas fuentes de datos que, por su tamaño o volumen, requieren aplicaciones informáticas específicas para su administración.

Correlación de datos: es una medida estadística que expresa hasta qué punto dos variables o conjuntos de datos están relacionados y tienen alguna relación de dependencia el uno del otro.

Ciencia de datos: es la combinación de múltiples campos, como las estadísticas, los métodos científicos, la inteligencia artificial (IA) y el análisis de datos para extraer el valor de los datos. La ciencia de datos abarca la preparación de los datos para el análisis, incluida la limpieza, la agregación y la manipulación de los datos para realizar análisis avanzados.

Data driven: esquema que se caracteriza por agrupar bases de datos robustas para tomar decisiones certeras y eficaces a nivel organizacional reemplazando así la toma de decisiones tradicional basada en intuiciones, observaciones y opiniones.

Dato corrupto: se refiere a datos informáticos con errores que se producen durante la transmisión, recuperación introducción de cambios no deseados a los datos originales.

Datos no estructurados: son conjuntos de datos que no se almacenan en un formato de base de datos estructurado. Un ejemplo son videos o grabaciones de reuniones que incluyen conjuntos de datos importantes, pero el acceso a estos es más limitado cuando se requiere hacer una clasificación o análisis estadísticos posteriores.

Enterprise Risk Management (ERM): La gestión de riesgo en empresariales o (ERM por su sigla en inglés) es un proceso que aborda la incertidumbre, identificando riesgos y oportunidades y optimizando la capacidad de generar valor en las entidades.

Habilitador: elemento, plataforma o acción que dispone, capacita o permite que un proceso se desarrolle de manera más sencilla y apropiada.

Inteligencia artificial: se trata de un término amplio que se refiere a sistemas o máquinas que imitan la inteligencia humana.

KPI: los indicadores claves de desempeño (KPI's, por su sigla en inglés) son todas las variables, factores y unidades de medida que pueden ayudar a generar y evaluar una estrategia en las entidades.

Mejor acción: es la decisión que implica el mayor beneficio esperado.

Minería de datos: del inglés, data mining, es un proceso que consiste en el análisis de grandes volúmenes de datos que permiten extraer conclusiones y predecir resultados. Si bien es un término relacionado con el big data, no son lo mismo: gracias al big data es posible extraer datos concretos o generar conocimiento con un análisis posterior, mientras que la minería de datos posibilita el proceso para encontrar dentro de esas bases de datos las reglas, los patrones y las tendencias que aportan resultados específicos y concretos.

Modelos estadísticos: el modelado estadístico es una forma matemáticamente formalizada de aproximarse a la realidad (p. ej., la que genera los datos) y de hacer predicciones a partir de dicha aproximación.

Modelo prescriptivo/herramienta prescriptiva: conjunto de herramientas capaces de encontrar una solución entre una serie de variables y datos con el objetivo de optimizar los recursos y aumentar la eficiencia operativa mediante el empleo de diferentes técnicas de simulación y optimización para señalar el camino que realmente conviene seguir.

Previsión: capacidad de anticipar los hechos o de entenderlos antes de que ellos sucedan.

Pruebas sustantivas: las pruebas sustantivas sirven para obtener evidencia de auditoría relacionada con la integridad, exactitud y validez de la información financiera auditada o, en caso contrario, descubrir posibles errores o irregularidades significativos.

Red bayesiana: es un modelo probabilístico estático que representa un conjunto de variables aleatorias y sus dependencias condicionales a través de un análisis dirigido.

Reglas de negocio: condición que se debe satisfacer cuando se realiza una actividad de negocio, la cual puede incluir una política de negocio, tomar una decisión o inferir nuevos datos de datos existentes.

Tendencia: significa la forma en que los datos o resultados van cambiando o evolucionando en un periodo de tiempo.

1.1. Marco conceptual sobre la analítica de datos

1.1. Definiciones básicas

Para poder aproximarnos al concepto de analítica de datos proponemos ubicarnos en lo que plantea el Departamento Nacional de Planeación (DNP) en su documento Aprovechamiento de datos para la toma de decisiones en el sector público (2020). De acuerdo con esta entidad, el *big data* o analítica de datos se caracteriza por el volumen, la velocidad y la variedad con la que se generan y capturan los datos; por el potencial que tiene en cuanto a innovación de productos y servicios y por la necesidad de garantizar la confiabilidad y veracidad de los datos.

También dice el DNP en dicho documento que el *big data* se define como un proceso sociotécnico en el que convergen las tecnologías y técnicas para abordar los retos de procesamiento y almacenamiento de datos con los procesos estructurados para garantizar la implementación de acciones sistemáticas, de modo que el talento humano aproveche los datos para ejecutar estos procesos y, a su vez, tome decisiones.

Sumado a lo anterior, según el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) en su texto *El uso de datos masivos y sus técnicas analíticas para el diseño e implementación de políticas públicas en Latinoamérica y el Caribe* (2017, pp.1-2), los datos se pueden analizar desde sus características, para ello, puede tener en cuenta la descripción que el BID hace de cada una de estas, como se muestra en la Tabla 1:

Tabla 1 Características de la analítica de datos

CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN
VELOCIDAD	Los datos son producidos y analizados a una gran velocidad, en otras palabras, se crean, procesan, analizan y almacenan aceleradamente.
VARIEDAD	Refiere a las fuentes y tipos de datos: texto, audio, vídeo, redes sociales, entre otros.
VOLUMEN	Refiere a la gran cantidad de datos existentes. Asociados a esta característica también están los recursos de almacenamiento y la capacidad de cómputo requeridos para administrar dichos datos.
VERACIDAD	Entendida como la calidad, la confiabilidad y la certeza asociada a los datos, especialmente, en relación con su origen y construcción.
REPRESENTATIVIDAD	Cuestiona si los datos representan adecuadamente las poblaciones analizadas por la naturaleza propia de los datos o los medios establecidos para obtenerlos.
COMPLEJIDAD	Se explica por la múltiple y variada cantidad de fuentes de datos existentes, causada por la proliferación de diferentes dispositivos conectados en línea, tales como: GPS y sensores del internet de las cosas, datos que pueden ser tanto inter-sujetos e intra-sujeto. El primer tipo se relaciona con la capacidad de recabar datos de muchos sujetos en un instante, mientras que el segundo refiere la capacidad de recabar continuamente datos de un mismo sujeto (p. ej., datos biométricos de un sensor de ejercicio).

Nota. La información fue tomada del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), El uso de datos masivos y sus técnicas analíticas para el diseño e implementación de políticas públicas en Latinoamérica y el Caribe, p. 1, 2.

Así mismo, el DNP (2020, p.12) también clasifica los datos, pero teniendo en cuenta las fuentes de información, como se muestra en la Tabla 2:

Tabla 2 Fuentes de datos para la analítica de datos

FUENTES DE INFORMACIÓN DE LOS DATOS	DESCRIPCIÓN
INTERACCIÓN HUMANA	Las redes sociales y las páginas web en las que el intercambio de ideas y la creación de comunidades virtuales son posibles a través de dispositivos móviles y digitales. Las páginas web generan datos a partir de las búsquedas de información, las transacciones de bienes y servicios, las publicaciones sobre vacantes y oferentes de empleo y los sitios en línea del gobierno. Estos datos se generan en forma de documentos, fotos, videos, audios y mensajes de texto, entre otros.
SISTEMA DE INFORMACIÓN	Información que se consolida a partir de datos provenientes de registros administrativos, encuestas nacionales y territoriales y sondeos, entre otras fuentes, que generalmente proveen datos de tipo estructurado.
DATOS TRANSACCIONALES	Datos de los precios de las acciones, datos bancarios, datos de transacciones financieras, historiales de compra de los individuos.
MÁQUINAS Y DISPOSITIVOS	Datos generados o captados por dispositivos electrónicos específicos o adheridos a equipos, tales como GPS, celulares, tabletas, cámaras digitales conectadas a internet, automóviles, refrigeradores y lavadoras inteligentes. En esta categoría también se encuentran los dispositivos de sensores que estiman comportamientos físicos para convertirlos en señales de tráfico, medio ambiente, seguridad y sismología, entre otros.

Nota. La información fue tomada del Departamento Nacional de Planeación. Aprovechamiento de datos para la toma de decisiones en el sector público, p. 12.

También, el DNP (2020, pp. 12-13) define tres tipos de datos según su formato, a saber:

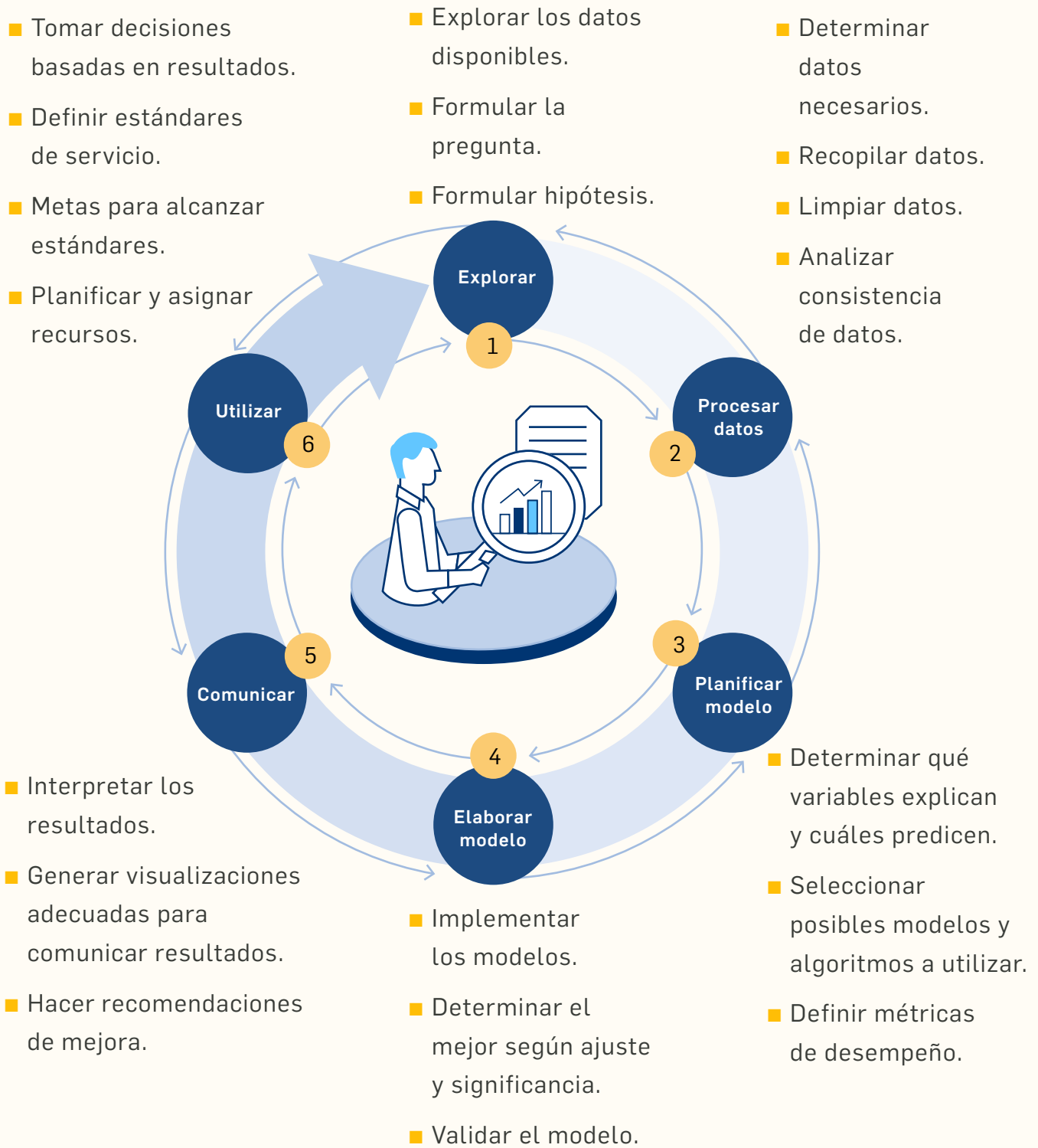
Tabla 3 Tipos de datos según su formato

TIPOS DE DATOS	DESCRIPCIÓN	EJEMPLOS
ESTRUCTURADOS	Son datos que pueden ser ordenados y procesados fácilmente. Tienen definida la longitud, el formato de los datos y su tamaño.	Hojas de cálculo, bases de datos relacionales y formato tabla y archivos de registro.
NO ESTRUCTURADOS	No tienen una estructura interna identificable.	Documentos de PDF o Word, mensajes de texto o correo electrónico, grabaciones, videos de audio, entre otros.
SEMIESTRUCTURADOS	No siguen un sistema de bases de datos convencional. Aunque suelen tener la forma de datos estructurados no están organizados en modelos de bases de datos relacionales.	Páginas web, señales de tráfico y formatos XML y JSON (formatos más utilizados para el intercambio de información entre sistemas).

Nota. La información fue tomada del Departamento Nacional de Planeación. Aprovechamiento de datos para la toma de decisiones en el sector público (p 12, 13)

Estos datos y sus fuentes de información deben ser analizados para encontrar su valor, bien sea para construir conocimiento, mejorar procesos, o, en general, para entregar información clave para la toma de decisiones. De allí surge "... la ciencia de datos, la cual incorpora una serie de técnicas de distintas disciplinas tales como la minería de datos, la estadística, las matemáticas, el aprendizaje automático y las ciencias de la computación..." (DNP, 2020, p. 13), que permite gestionar y analizar los datos. A continuación, se muestra la Figura 1 con el ciclo general para el análisis de los datos del BID:

Figura 1 Ciclo de vida del análisis de datos



Nota. La figura fue tomada del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), El uso de datos masivos y sus técnicas analíticas para el diseño e implementación de políticas públicas en Latinoamérica y el Caribe, 2017, p. 2.

En la Figura 1 “Ciclo de vida del análisis de datos” se muestran las fases del proceso general de analítica de datos. El BID plantea en este ciclo que “... se puede retroceder a etapas previas si se requiere reformular las preguntas en función de la disponibilidad de datos o reinterpretar los resultados a la luz de nueva evidencia” (2017, p. 2).

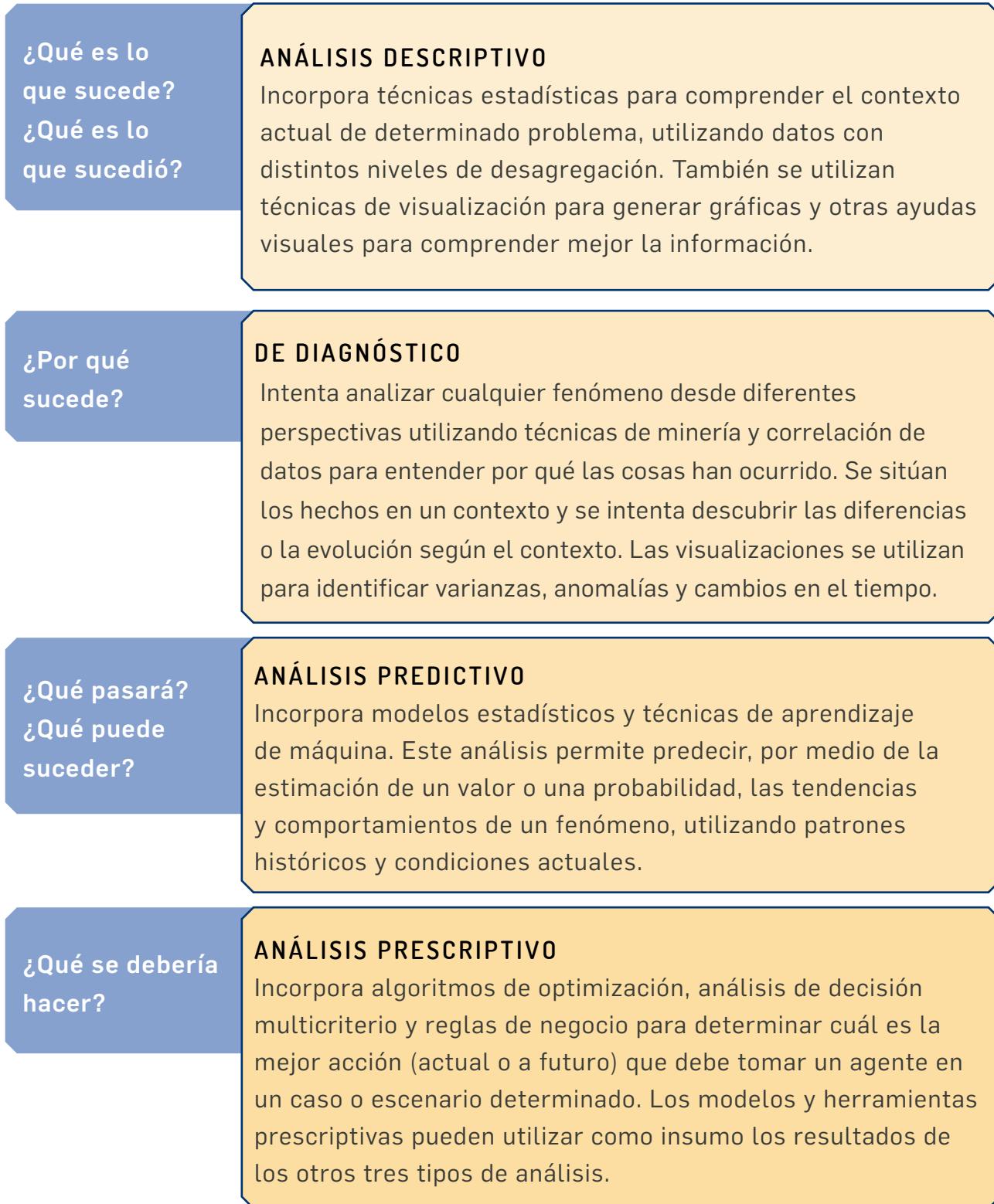
Se puede concluir que la analítica de datos es un proceso que permite transformar conjuntos de datos en información para la toma de decisiones basada en evidencia. Esta actividad en el sector público puede llevar al diseño, implementación y evaluación de políticas públicas, dado que permite comprender problemas o fenómenos que pueden ser intervenidos en diferentes sectores como salud, educación, transporte, vivienda e inclusión social, entre otros, atendiendo diferentes contextos sociales, demográfico y territoriales.

Para la analítica de datos se requieren equipos interdisciplinarios que incluyan ingenieros(as) de datos, analistas de datos o científicos(as) de datos, acompañados de otros(as) profesionales que hagan análisis integrales de los datos que se han procesado. Esto deberá ser tenido en cuenta a la hora de aplicar las técnicas que se plantearán más adelante.

1.2. Tipos de analítica de datos

La analítica de datos puede enfocarse en cuatro tipos de análisis: i) descriptivo, ii) de diagnóstico, iii) predictivo y iv) prescriptivo, cuya aplicación depende del tema o problema que se esté analizando, de los datos disponibles y de las competencias del equipo participante. En la Figura 2 que aparece a continuación se explica cada uno de estos tipos de análisis:

Figura 2 Análisis de diagnóstico



Nota. Tomado del Departamento Nacional de Planeación, Aprovechamiento de datos para la toma de decisiones en el sector público. 2020.

Sumado a lo que se dice en la Figura 2 sobre los distintos tipos de análisis de diagnóstico, Lugo y López (2018) afirman que el análisis descriptivo es una técnica que responde a las preguntas ¿qué es lo que sucede?, ¿qué es lo que sucedió?, ellos también dicen este:

... examina los datos y analiza los acontecimientos pasados para saber cómo abordar el futuro. La analítica descriptiva examina el rendimiento pasado y entiende ese rendimiento al extraer datos históricos para buscar las razones detrás del éxito o el fracaso del pasado, ya sea a través de medidas (estimadores), gráficas o tablas en donde se pueda apreciar claramente el comportamiento y las tendencias de la información recopilada (p. 16).

Esta técnica permite visualizar el estado actual del proceso, proyecto o tema analizado por medio de gráficas y cálculos basados en información de indicadores de gestión en diferentes niveles de la organización.

En cuanto al análisis de diagnóstico, este pretende analizar cualquier fenómeno desde diferentes perspectivas con el uso de técnicas de minería y correlación de datos para entender por qué las cosas han ocurrido. Los hechos se sitúan en un contexto para intentar descubrir las diferencias o la evolución según el contexto. Las visualizaciones se utilizan para identificar variaciones, anomalías y cambios en el tiempo.

Por su parte, el análisis predictivo responde a las preguntas ¿qué pasará?, ¿qué puede suceder? Para ello, se tienen en cuenta los siguientes aspectos:

Es una parte de la analítica avanzada que se usa para hacer predicciones sobre sucesos futuros desconocidos. Utiliza diversas técnicas de la minería de datos para reunir toda la información tecnológica, la gestión y el proceso de construcción empresarial para elaborar predicciones de cara al futuro.

Los datos históricos y transaccionales de la empresa se pueden utilizar para identificar riesgos y oportunidades futuras (...).

La minería de datos y los textos analíticos, en conjunción con las estadísticas, permiten a los propietarios de un negocio construir su

inteligencia predictiva, descubriendo tendencias y relaciones, tanto en el conjunto de datos estructurados como no estructurados.

Los datos estructurados que se pueden utilizar son, por ejemplo, la edad, el género, el estado civil, nivel de ingresos, etc. Los datos no estructurados pueden ser los contenidos en redes sociales u otros tipos de textos, incluso elementos que se pueden derivar de sus contenidos, como el sentimiento con el que pueden clasificarse [reflejado en los comentarios que se hacen de una publicación en redes sociales] (Lugo y López, 2018, p. 18).

En este caso, la analítica predictiva permite anticiparse a hechos o situaciones, a fin de hacer pronósticos, modelos y tendencias basados tanto en datos estructurados como no estructurados.

Algunas de las aplicaciones de este tipo de análisis que pueden ser consideradas en el contexto de la presente guía son:

- **Salud:** proyección para determinar los pacientes que están en riesgo de desarrollar algunas enfermedades como asma, diabetes y otras patologías.
- **Detección de fraude:** permite encontrar transacciones fraudulentas (tanto *online* como *offline*), robos de identidad y reclamaciones de seguros falsas.
- **Gestión del riesgo:** los datos históricos y transaccionales de la empresa se pueden utilizar para identificar riesgos y oportunidades futuras (Lugo y López, 2018, pp. 18-20).

Finalmente, el análisis prescriptivo responde a la pregunta ¿qué se debería hacer? y tiene en cuenta los siguientes aspectos:

El análisis prescriptivo sintetiza automáticamente grandes volúmenes de datos, aplicación de ciencias matemáticas, reglas de negocio y machine learning para hacer predicciones y luego sugiere opciones de decisión para aprovechar las predicciones.

La analítica prescriptiva va más allá de predecir los resultados futuros al sugerir también acciones para beneficiarse de las predicciones

y mostrar al tomador de decisiones las implicaciones de cada opción de decisión. La analítica prescriptiva no sólo anticipa lo que sucederá y cuándo ocurrirá, sino también por qué sucederá.

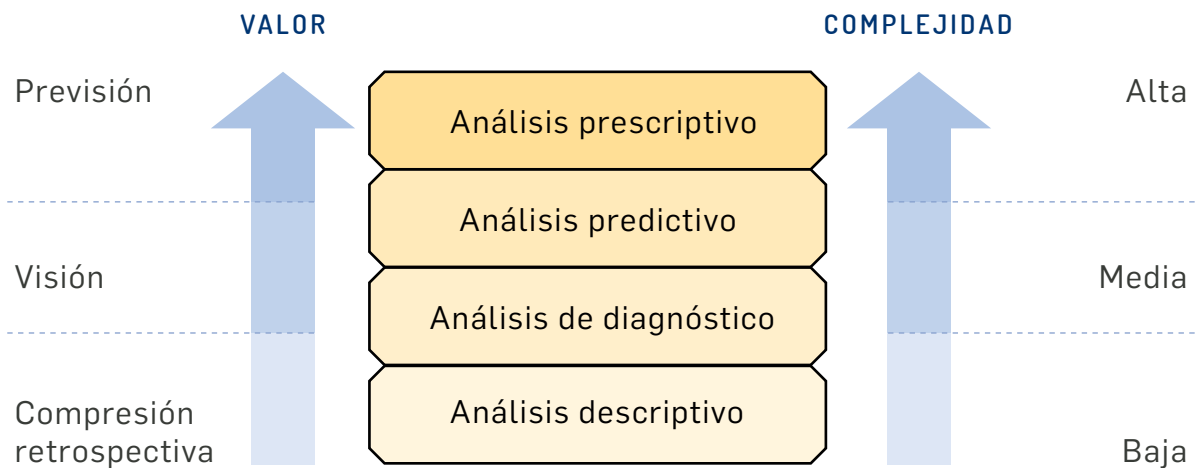
Además, la analítica prescriptiva puede sugerir opciones de decisión sobre cómo aprovechar una oportunidad futura o mitigar un riesgo futuro e ilustrar la implicación de cada opción de decisión. En la práctica, la analítica prescriptiva puede procesar continuamente y automáticamente nuevos datos para mejorar la precisión de la predicción y proporcionar mejores opciones de decisión.

Los datos también pueden estar estructurados, lo que incluye datos numéricos y categóricos, así como datos no estructurados, como texto, imágenes, audio y datos de vídeo, incluyendo datos grandes (Lugo y López, 2018, p. 20).

Este tipo de analítica permite establecer la solución óptima entre varias opciones o propuestas mediante el desarrollo de simulaciones con el propósito de optimizar recursos, aumentar la eficiencia operativa y contar con información clave para la toma de decisiones.

Los cuatro tipos de analítica se pueden ordenar a partir de la relación entre valor y complejidad como se muestra en la Figura 3,

Figura 3 Análisis entre valor y complejidad para las técnicas de analítica de datos



Nota. Adaptado de analítica de datos con aplicación en un caso práctico, mediante el uso de una herramienta libre, 2018 por parte de la Dirección de Gestión y Desempeño Institucional de Función Pública, 2021.

La analítica de datos le permitirá a cada entidad recopilar los datos disponibles, tales como los resultados de la medición del desempeño institucional, la información recolectada a través del formulario único de reporte de avance a la gestión (FURAG), la información de las comunidades, los estudios de cobertura de servicios y los datos de morbilidad, entre otros. Con base en el análisis detallado y estructurado de estos datos, se podrán hacer descripciones del estado actual de sus servicios y políticas, diagnosticar puntos de mayor incidencia, predecir resultados futuros y afinar planes de acción para aproximarse al logro de sus objetivos estratégicos. Esta guía no pretende aún brindar herramientas de este tipo, pero su contenido, orientado hacia las auditorías, pretende fortalecer la cultura de la analítica de datos en articulación con la política de gestión del conocimiento y la innovación.

2. Lineamientos para la analítica de datos en los procesos de auditoría interna en el marco de la transformación digital de las entidades del Estado colombiano

Para llevar a cabo la analítica de datos en los procesos de auditoría interna, es necesario abordar el marco para la transformación digital definido por el Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (MinTIC) para todas las entidades del Estado colombiano. Dicha entidad establece que:

La transformación digital es un concepto que involucra un proceso de explotación de tecnologías digitales que tiene la capacidad de crear nuevas formas de hacer las cosas en el Estado, generando nuevos modelos de desarrollo, procesos y la creación de servicios de gobierno digital, que a su vez producen valor, principalmente a través de la digitalización que representa la conversión de datos y procesos análogos hacia formatos que pueden ser entendidos y gestionados por

máquinas (OECD, 2019 citado en el CONPES 3975). De esta forma, lo digital genera capacidades para la innovación y la digitalización de las entidades públicas a través del uso de tecnologías actuales y emergentes, dentro del que incluye, el uso generalizado de las tecnologías de Inteligencia Artificial (MinTIC, 2020, p. 13).

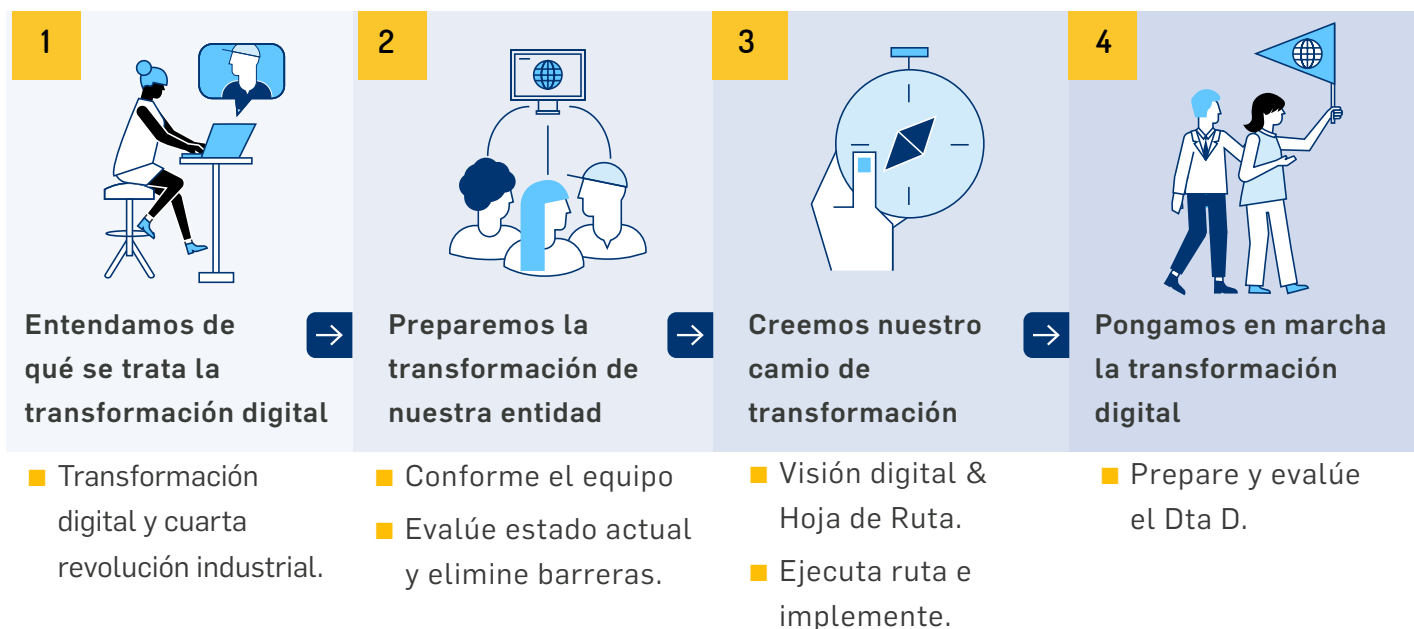
Este marco busca que las entidades públicas definan hojas de ruta que les permitan hacer uso de las tecnologías para asegurar la generación de valor público a través de la mejora de los procesos, productos o servicios. Además, el MinTIC establece un esquema que debe ser analizado por cada entidad en el momento de definir las acciones pertinentes para su implementación. El esquema se muestra en la Figura 4.

Figura 4 Esquema básico del marco de la transformación digital para las entidades públicas

MARCO DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL PARA EL ESTADO COLOMBIANO

QUÉ
QUEREMOS
LOGRAR

Habilitar capacidades en las entidades públicas para apalancar su transformación digital y el uso de tecnologías emergentes, a través de la reinención o modificación de procesos, productos o servicios para asegurar la generación de valor público.



FUNCIÓN PÚBLICA

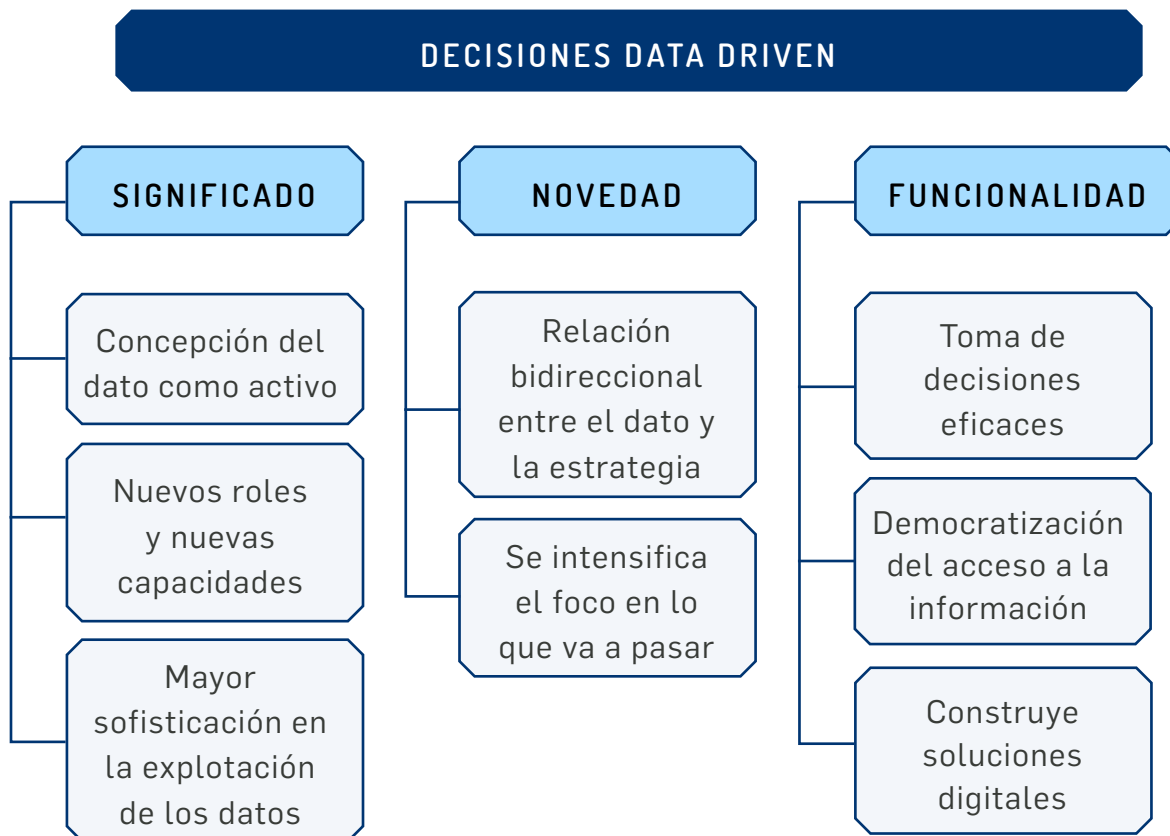
KIT DE HERRAMIENTAS PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL



Nota. Tomado de MinTIC, Marco de la transformación digital para el Estado colombiano, 2020, p. 5.

Ahora bien, los datos digitales y la analítica, que plantean el uso de datos como elemento esencial para la transformación digital y para la toma de decisiones basada en datos (data driven), forman parte de este marco general. El esquema data driven se caracteriza por "... agrupar bases de datos robustas para tomar decisiones certeras y eficaces a nivel organizacional reemplazando así la toma de decisiones tradicional basada en intuiciones, observaciones y opiniones..." (MinTIC, 2020, p. 53) y sus características se resumen de la siguiente forma, ver Figura 5:

Figura 5 Características de la toma de decisiones basada en datos (data driven)



Nota. Tomado de MinTIC, Marco de la transformación digital para el Estado colombiano, 2020, p. 52.

De acuerdo con el documento Marco de la transformación digital para el Estado colombiano de MinTIC (2020), el uso y la adopción de datos para la toma de decisiones requiere del análisis de cuatro factores que son:

Tabla 4 Factores para la implementación del Data Driven

FACTOR	DESCRIPCIÓN
<p>Adopción del uso de datos como un proceso progresivo</p>	<p>Para potenciar la eficiencia e ir sistematizando las decisiones data driven dentro de la organización, el primer paso es empezar con proyectos concretos e ir propagando la cultura data driven dentro de la entidad. Un cambio repentino en todo el esquema operacional a la hora de tomar decisiones data driven puede conllevar a fallos desde el inicio.</p>
<p>Integrar sistemas de bases de datos compartidas</p>	<p>Este factor es importante para ahorrar costos de desarrollo y para potenciar la utilidad de los datos. Las grandes bases de datos unificados (data lakes – lago de datos) son costosas, de difícil manipulación y poco aconsejables de implementar en entidades públicas sin una estructura digital desarrollada. Los data lakes son útiles únicamente para entidades con un progreso digital avanzado y con amplias capacidades de personas especializadas en el tratamiento de este tipo de bases de datos.</p>
<p>Definir la estrategia de escalamiento</p>	<p>Definir etapas en la funcionalidad de estas herramientas pensando en el mediano y largo plazo. Esta estrategia debe ser flexible de acuerdo con los principales procesos y actividades de la entidad.</p>
<p>Factor de cambio focalizado en las personas.</p>	<p>Si los usuarios dentro de la entidad están preparados para el cambio, la adopción cultural permitirá la implementación y uso de datos dentro de la organización. De ahí la importancia de potencializar la cultura de analítica de datos en cada entidad y generar acciones para el fortalecimiento de habilidades y competencias en los servidores públicos para este proceso.</p>

Nota. Adaptado por la Dirección de Gestión y Desempeño Institucional de Función Pública, 2021, de MinTIC, Marco de la transformación digital para el Estado Colombiano, 2020, p. 53.

De modo que, para entender el estado actual de la entidad frente al uso de datos, es necesario plantearse las siguientes preguntas y contrastarlas con la realidad de los procesos y la gestión institucional:

1. ¿La tecnología implementada incentiva las decisiones basadas en análisis de datos?
2. ¿Es confiable la recolección, tratamiento y uso de datos en la entidad soportada en las bases de datos?
3. ¿Las bases de datos están protegidas por tecnologías y procesos en materia de seguridad y privacidad de la información?
4. ¿Las bases de datos son utilizadas en las distintas áreas de la entidad para la toma de decisiones? (MinTIC, 2020, p. 55).

Atendiendo lo anterior, para establecer la brecha digital entre las tecnologías implementadas por la entidad y las tecnologías del mercado, MinTIC define unos esquemas de autodiagnóstico que permiten establecer el nivel de madurez digital para entender los lugares más débiles en donde deben centrarse los esfuerzos a nivel organizacional para el desarrollo de la transformación digital de la entidad (MinTIC, 2020, p. 57). De este modo, el desarrollo de los procesos de auditoría, que más adelante se describirán para ser aplicados por las oficinas de control interno, dependerá de conocer el estado actual de la entidad en esta materia y de los demás componentes del marco definido por el Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones.

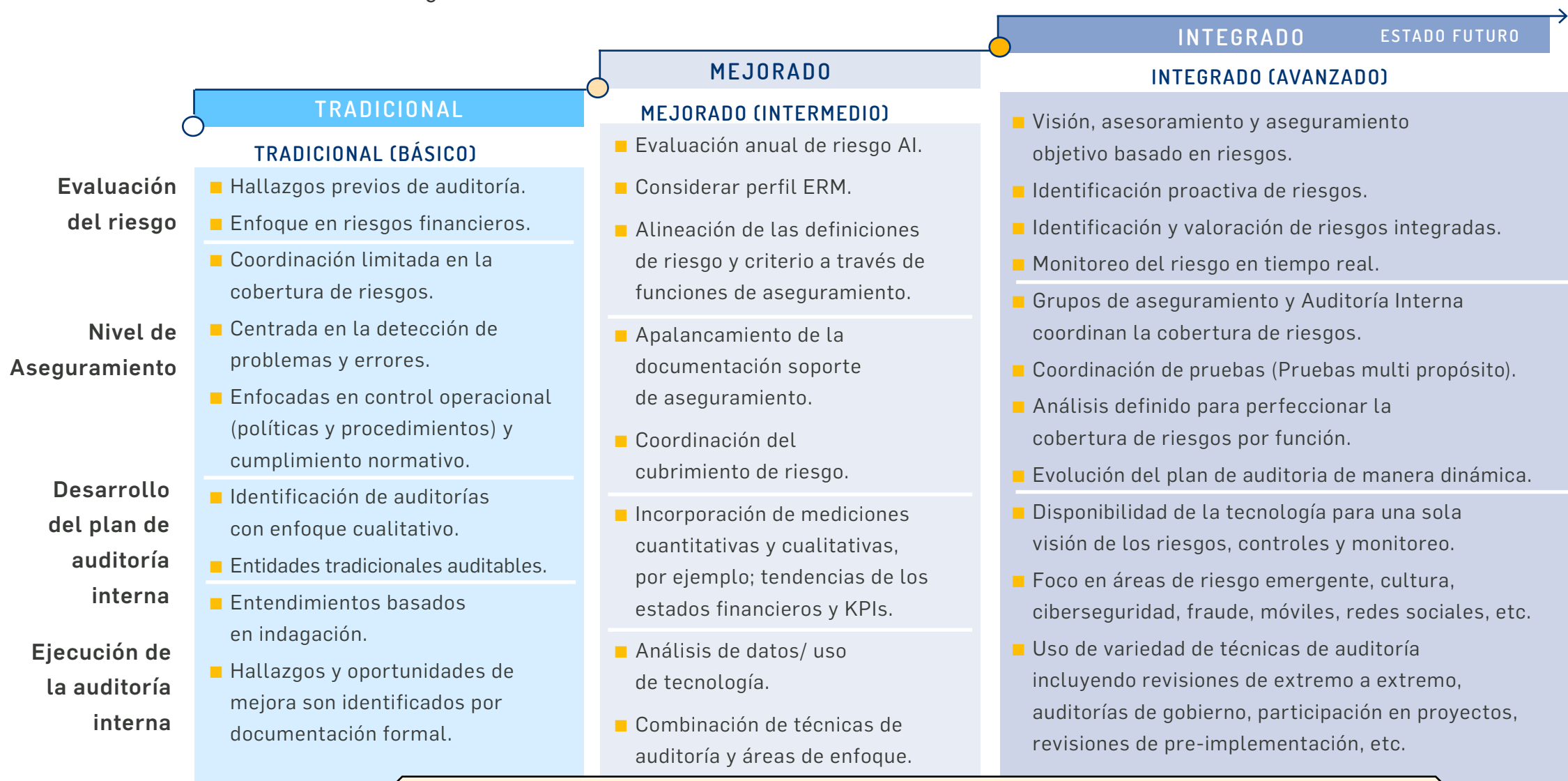
3. Aspectos fundamentales y desafíos para la incorporación de la analítica de datos al proceso de auditoría interna

3.1. Generalidades

Para incluir elementos de analítica de datos es necesario considerar ciertos niveles de madurez en el proceso de auditoría interna que faciliten su implementación, ya que, dependiendo de la capacidad y estado actual en el desarrollo de las actividades y roles que cumplen las oficinas de control interno, será viable definir el alcance y aplicación de las herramientas propuestas en la presente guía.

Para este análisis, en la Figura 6 se muestran los niveles de madurez en el proceso de auditoría, las principales características que permitirán una evolución en los esquemas y las actividades y técnicas para su desarrollo.

Figura 6 Niveles de madurez de la auditoría interna



Así como un departamento de Auditoría Interna madura y evoluciona para informar y afectar el negocio más positivamente, este refinará la forma en que desarrolla, actualiza y evalúa continuamente el riesgo, como soporta y se alinea con otras áreas de aseguramiento, y como prueba y monitorea el negocio.

Nota. Tomado de: KPMG, Auditoría interna re-imaginada, 2019, p. 22.

A partir de la evolución de la auditoría financiera desde la óptica de KPMG¹, la Figura 6 nos invita a reflexionar sobre nuestros ejercicios integrales de auditoría interna basada en riesgos, en los cuales debemos considerar con especial énfasis los riesgos de gestión, de corrupción y de seguridad digital, así como en aquellos que se puedan producir desde el punto de vista del riesgo fiscal interno y de los sistemas de alerta.

Al respecto, se debe señalar que un elemento fundamental dentro de estos esquemas de evolución es la analítica de datos como estrategia de auditoría interna:

... según el Instituto de Auditores Internos en su artículo perspectivas y visiones globales, los análisis de los datos proporcionan a los auditores internos la capacidad para analizar las poblaciones totales y posibles correlaciones, mejorando así la capacidad de aseguramiento y la oportunidad de proporcionar visión y previsión (KPMG, 2019, p. 23).

La incorporación de estos esquemas para la analítica de datos le permitirá a la oficina de control interno:

- Cambiar muchos hallazgos no relevantes a menos hallazgos, pero de mayor impacto.
- Cambiar un enfoque de revisión de actividades pasadas o investigar hechos cumplidos e involucrar una mirada hacia adelante.
- Proveer mayor valor en el análisis de los procesos que contribuya al monitoreo y mitigación de riesgos, a través de tableros de aseguramiento o como habilitador de la auditoría.
- Construcción de indicadores para medir la efectividad de los controles. (KPMG, 2019, p 23).

1 KPMG es una red global de firmas que presta servicios de Auditoría, Impuestos y Consultoría, presente en 147 países. Las firmas miembro independientes de la red KPMG están afiliadas a KPMG International Cooperative ("KPMG International"), una entidad suiza.

NOTA: para el análisis de madurez se propone aplicar la herramienta de autodiagnóstico para la autoevaluación de la calidad de las auditorías internas que hace parte de los anexos de la presente guía.

3.2. Análisis de componentes básicos para el uso de la analítica de datos en la auditoría interna

Para incorporar herramientas de analítica de datos al proceso de auditoría interna y mejorar los esquemas y las técnicas de auditoría actualmente ejecutadas por la oficina de control interno, es fundamental que se considere lo siguiente:

- El entendimiento del flujo de la información del proceso objeto de auditoría y riesgos asociados.
- Conocimiento de la data del proceso objeto de auditoría [volumen de datos, tanto estructurados como no estructurados)], en asociación con sus normas, políticas y procedimientos.
- Análisis de la data con herramientas de inteligencia de negocios como por ejemplo *Power BI, Qlick, Tableau*, entre otros.
- Direccionamiento del plan de pruebas hacia la identificación de excepciones y posible materialización de riesgos de proceso y riesgos ocultos en la data. (KPMG, 2019, p. 23).

En la Figura 7 se muestran los principales componentes que se relacionan con el análisis interno en materia de datos e información y que deberán ser tenidos en cuenta para incorporar las técnicas de analítica de datos, las cuales pueden variar en cada entidad, acorde con sus funciones, naturaleza y complejidad:

Figura 7 Componentes básicos para analizar en la entidad



Nota. Adaptada de: KPMG, Auditoría interna re-imaginada, 2019, p. 24.

Otros aspectos son:

- Gestión estratégica del talento humano: gestión del cambio, cultura organizacional, sistema de estímulos e incentivos, capacitación, transferencia de conocimiento y mitigación de la fuga del conocimiento.
- Seguridad digital.
- Gobierno digital: TIC para el Estado.
- Planificación estadística: gestión de la información estadística.
- GESCOL: analítica y memoria institucional, transferencia de conocimiento y mitigación de la fuga del conocimiento.

La comprensión de estos componentes y aspectos básicos le permitirá a la oficina de control interno:

- Identificar los riesgos a monitorear a través de indicadores.
- Actualizar automáticamente los datos que permiten identificar alertas tempranas.
- Evaluar el 100 % de la información.
- Generar valor agregado en la toma de decisiones, logrando identificar posibles nuevos riesgos y la creación de nuevos controles.
- Mejorar la forma de auditar los procesos.
- Contribuir en el fortalecimiento de la gestión de los procesos auditados (KPMG, 2019, p. 24).

Además, la oficina de control interno debe analizar el estado actual de sus procedimientos y técnicas, así como las competencias del personal y otros elementos que hacen parte de las normas internacionales en materia de auditoría interna, como el Programa de Aseguramiento y Mejora de la Calidad de la Auditoría Interna (PAMC), que le debe permitir incorporar algunas de las técnicas de analítica de datos al proceso auditor que actualmente ejecuta.

En la Tabla 5 se muestran algunos de los indicadores que permiten medir la gestión de la función de auditoría interna:

Tabla 5 Indicadores de gestión de la función de auditoría interna

CATEGORÍA	PROPUESTA DE VALOR DE LA FUNCIÓN DE AUDITORÍA INTERNA EN LA TERCERA LÍNEA DE DEFENSA	INDICADORES CLAVE DE DESEMPEÑO
PERSONAS	Direccionamiento de los recursos necesarios para ejecutar el Plan Anual de Auditoría	<ul style="list-style-type: none"> ■ % de auditores con certificaciones profesionales o habilidades especiales (ej. auditores de tecnologías de la información). ■ % del plan de auditoría ejecutado por cada servidor. ■ % del tiempo de reuniones destinado a entrenamientos y capacitaciones. ■ Promedio de los años de experiencia en funciones de auditoría. ■ Rotación de auditores por tipo de auditoría.
PROCESOS	Optimizar la cobertura de los riesgos basándose en el apetito de riesgo establecido por el comité institucional de coordinación de control interno	<ul style="list-style-type: none"> ■ Total de horas de ejecución frente a horas presupuestadas. ■ Uso de una metodología estándar y papeles de trabajo automatizados. ■ % de reportes emitidos en un lapso de trabajo de campo de xx días. ■ % de auditorías utilizando técnicas asistidas por computador. ■ Tendencias de los indicadores internos de aseguramiento de calidad. ■ # de quejas relacionadas con la función de auditoría interna/# de horas de auditoría realizadas.

CATEGORÍA	PROPUESTA DE VALOR DE LA FUNCIÓN DE AUDITORÍA INTERNA EN LA TERCERA LÍNEA DE DEFENSA	INDICADORES CLAVE DE DESEMPEÑO
<p>POSICIONAMIENTO</p>	<p>Comprensión de la función de auditoría interna como un recurso estratégico para la organización.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cumplimiento del Plan Anual de Auditoría con base en los riesgos de la entidad. ■ # de proyectos de auditoría relacionados con los objetivos estratégicos. ■ # de sesiones de actualización a los miembros del Comité institucional de coordinación de control interno en el año. ■ # de proyectos especiales requeridos por la segunda línea de defensa. ■ Resultados de encuestas de satisfacción a la alta dirección.
<p>VALOR AGREGADO Y RECUPERACIÓN ECONÓMICA</p>	<p>Maximizar el valor financiero mediante la mejora continua de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ La gestión de riesgos y controles asociados a los procesos clave de la organización. ■ Eficiencia y efectividad operacional de los procesos y áreas clave de la organización. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ % de los hallazgos de auditoría considerados por la alta dirección como significativos. ■ % de los planes de acción implementados en el año (últimos 12 meses). ■ # de oportunidades de mejora de los procesos. ■ Cantidad de ahorro/rentabilidad o valor recuperado como porcentaje de la implementación de los hallazgos de auditoría interna: ■ Aumento de la eficiencia y efectividad de los procesos (ejemplo: tiempo de ciclo, resultados) ■ Reducción en costos de los procesos. ■ Reducción en los costos de controles en procesos o a nivel de entidad.

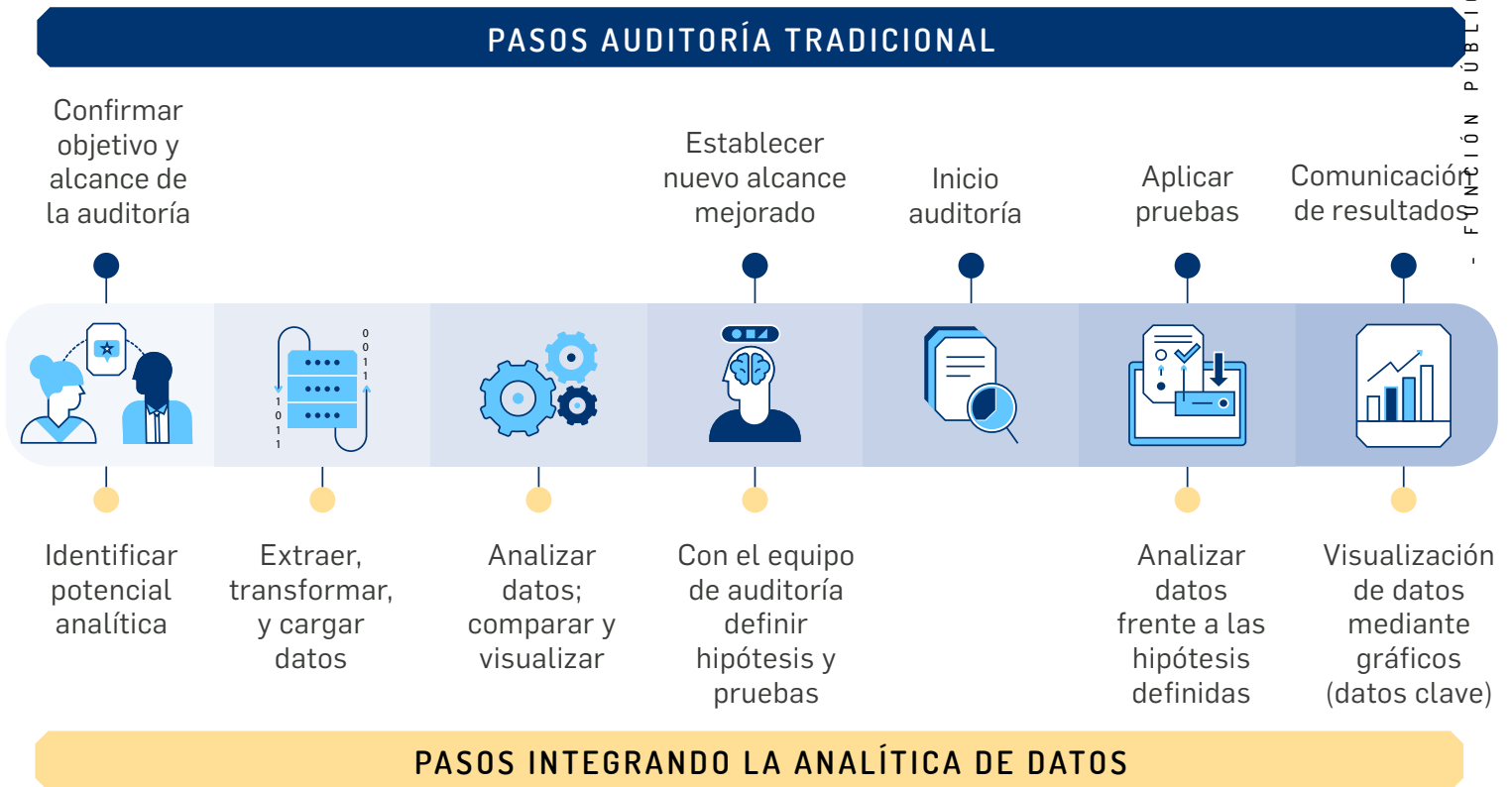
Nota. Adaptado de: KPMG, Auditoría interna re-imaginada, 2019, p. 34.

Las anteriores categorías pueden ser analizadas a partir de la información con que cuenta actualmente la oficina de control interno, o bien, se pueden implementar indicadores que permitan iniciar con la recolección de información necesaria. Esto permitirá fortalecer al equipo y ajustar, si es el caso, algunos de los procedimientos que se vienen aplicando.

Nota: para iniciar con estas evaluaciones, podrá consultar la herramienta: [autodiagnóstico para la autoevaluación de la calidad de las auditorías internas](#).

Actualización del enfoque de auditoría, incorporación de los procesos de analítica de datos: una vez determinado el contexto institucional y de la oficina de control interno, se plantea una actualización del enfoque de auditoría que se puede visualizar en la Figura 8:

Figura 8 Actualización del enfoque de auditoría incorporando la analítica de datos



Nota. Adaptado de Deloitte "Internal audit analytics: The journey to 2020, Insights-driven auditing", 2016 por parte de la Dirección de Gestión y Desempeño Institucional de Función Pública, 2021

La incorporación de la analítica de datos se debe considerar desde las actividades definidas en la fase 2 de planeación de una auditoría basada en riesgos. Al respecto, la cuarta versión de la Guía de auditoría interna basada en riesgos para entidades públicas del DAFP define lo siguiente:

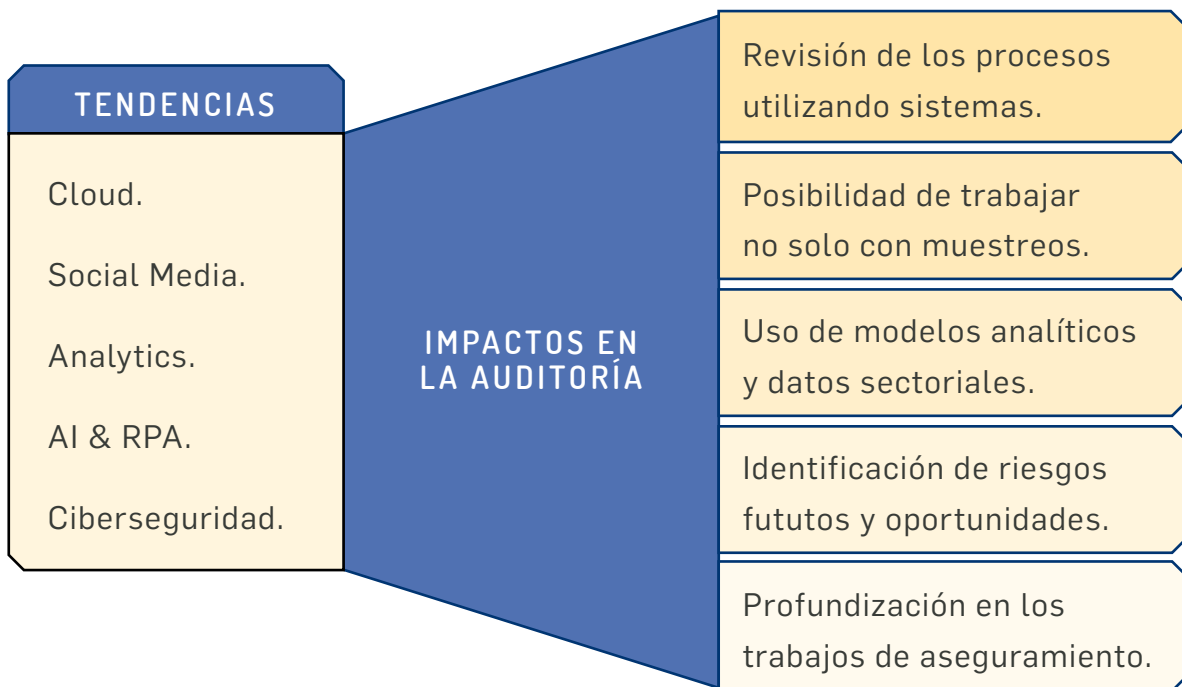
Figura 9 Aspectos para desarrollar en la planeación de la auditoría



Nota. Tomado de Función Pública, Guía de auditoría interna basada en riesgos para entidades públicas v4, 2020, p. 44.

De este modo, es claro que se requiere armonizar y actualizar los procedimientos y esquemas metodológicos aplicados por parte de la oficina de control interno, a fin de incorporar elementos de la analítica de datos. La información que estos cambios pueden generar y los beneficios derivados de su aplicación para la auditoría interna se pueden observar en la Figura 10:

Figura 10 La transformación digital y su impacto en la auditoría interna



Nota. Tomado de Instituto de censores jurados de cuentas de España, La transformación digital en el sector de auditoría, 2019, p. 9.

4. Herramientas de analítica de datos para la mejora en la gestión de procesos de auditoría

4.1. Aspectos generales de la analítica de datos de auditoría (ADA)

A la analítica de datos de auditoría (ADA) se le considera como una herramienta de *analytics* y tiene como objetivo el:

... tratamiento, inspección y transformación de los datos para obtener conclusiones que sirvan de base para la toma de decisiones en el ámbito de la auditoría. Su aplicación en el trabajo permite detectar errores, tendencias y fraudes gracias a las distintas técnicas estadísticas de análisis que llevan incorporadas.

Las herramientas de *analytics* son de aplicación en todos los procedimientos de obtención de evidencias, desde la identificación y valoración del riesgo, pasando por los procedimientos analíticos, pruebas sustantivas de detalle y pruebas de controles. Todo ello mediante la aplicación de rutinas de distinto grado de complejidad. Las rutinas más simples tienen más aplicación en la fase de identificación y valoración de riesgos, mientras que las más detalladas se usan para hacer foco en el problema y obtener evidencia de auditoría (Instituto de Censores Jurados de cuentas de España, 2019, p. 33).

Dentro de este marco general, las técnicas de auditoría asistidas por computador (CAAT, por su sigla en inglés) permiten al auditor aplicar pruebas automatizadas para evaluar controles y pruebas sustantivas en la auditoría financiera, la auditoría de cumplimiento y la auditoría operativa. Su uso tiene varias ventajas en relación con la aplicación de pruebas manuales, algunas de estas son:

- a. Las pruebas sustantivas y el análisis de grandes volúmenes de datos se pueden hacer en un corto espacio de tiempo y con menos esfuerzo.
- b. Las pruebas se pueden repetir fácilmente en diferentes archivos o datos.
- c. Las pruebas flexibles y complejas se pueden hacer con un cambio en los parámetros.
- d. Documentación automatizada de pruebas y resultados de auditoría.
- e. Implementación más eficiente de los recursos de auditoría (Asociación de Órganos de Control Externo Autonómicos [ASOCEX], 2018, p. 1).

Para la ASOCEX (Asociación de Órganos de Control Externo Autonómicos), la analítica de datos de auditoría (ADA) es una "metodología de auditoría basada en la utilización de programas informáticos que ayudan a los auditores en el tratamiento y análisis de la información en formato electrónico, con objeto de obtener evidencia que soporte las conclusiones de auditoría" (ASOCEX, 2018, p. 2). Es importante tener en cuenta que estos tipos de análisis son también denominados "pruebas de datos", referidos a pruebas sobre datos masivos archivados en bases de datos estructuradas. Dentro de estos esquemas se tienen:

- **Excel:** para crear hojas de cálculo con fórmulas personalizadas para el análisis y la documentación, incluyendo características gráficas y tablas dinámicas.

- **Software comerciales como ACL/IDEA:** estos programas comerciales de uso frecuente en actividades de auditoría de datos permiten recoger y procesar datos masivos con el objetivo de realizar pruebas y análisis de la información.

La Tabla 6 compara dos software robustos en el análisis de minería de datos (IDEA, ACL)² frente a un tercero de menor especialización, Excel, en términos de funciones y características:

Tabla 6 Comparativo de las funciones y características de las herramientas de analítica de datos

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	IDEA	ACL	EXCEL
FUNCIONES				
Análisis por antigüedad	Produce resúmenes de datos basados en fechas establecidas.	SÍ	SÍ	SÍ
Análisis de transacciones	Calcula antigüedad y analiza transacciones financieras que se vean afectadas en el tiempo.	SÍ	SÍ	NO
Adición y combinación de campos	Combina dos archivos de campos idénticos en un solo archivo.	SÍ	SÍ	SÍ
Cálculos y funciones	Crea campos a partir de cálculos usando datos dentro del mismo archivo.	SÍ	SÍ	SÍ
Tabla dinámica	Análisis comparativo entre campos dispuestos en filas y en columnas.	SÍ	SÍ	SÍ

2 IDEA y ACL son soluciones de auditoría asistidas por computadora diseñadas para la extracción y la analítica de datos. IDEA, abreviatura de Extracción y analítica de datos interactivos, es un producto de CaseWare. ACL, que significa Audit Command Language, es un producto con valor comercial por licencia de ACL Services Ltd.

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	IDEA	ACL	EXCEL
Análisis digital/ ley de Benford	Bajo la ley de Benford ³ , está diseñado para encontrar duplicados anormales de cifras esperadas.	SÍ	SÍ	NO
Duplicados	Identifica los elementos duplicados dentro de un campo específico.	SÍ	SÍ	SÍ
Exportar/ importar	Exporta e importa el archivo en otros formatos más especializados: AS400, dBASE, Lotus, Access, ODBC, SAP, XML.	SÍ	SÍ	NO
Extraer/filtrar	Extrae datos específicos de un archivo y los copia en uno nuevo usando funciones como <i>if</i> .	SÍ	SÍ	SÍ
Vacíos	Identifica vacíos en un campo determinado.	SÍ	SÍ	SÍ
Índice/ordenar	Ordena los datos ascendente o descendente.	SÍ	SÍ	SÍ
Unir/relacionar	Combina campos específicos de dos diferentes archivos en uno solo.	SÍ	SÍ	SÍ
Muestreo	Selección de muestras aleatorias de una población.	SÍ	SÍ	NO
Estadísticas	Calcula varias estadísticas de un campo numérico seleccionado.	SÍ	SÍ	SÍ
Estratificación	Conteo de registros monetarios numéricos de una población, en intervalos específicos.	SÍ	SÍ	NO
Sumarización	Valor numérico acumulado basado en un campo clave específico.	SÍ	SÍ	SÍ
Macros	Cuenta con un tipo de lenguaje de programación que permite generar macros.	SÍ	SÍ	SÍ

3 La ley de Benford (por el físico Frank Benford), también conocida como la ley del primer dígito, asegura que, en gran variedad de conjuntos de datos numéricos que existen en la vida real, la primera cifra es 1 con mucha más frecuencia que el resto de los números. Además, según crece este primer dígito, menos probable es que se encuentre en la primera posición.

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	IDEA	ACL	EXCEL
CARACTERÍSTICAS				
Proceso de importación	Al momento de importar el <i>software</i> reconoce parámetros de las cadenas y emite una información rápida y de calidad que incluye generar estadísticas automáticamente.	NO	SÍ	NO
Reporte integral de auditoría	Emite un reporte auditor, con su respectivo diseño y elaboración.	SÍ	SÍ	NO
Historial de auditoría	El <i>software</i> almacena en memoria automáticamente el registro de cada actividad efectuada.	SÍ	SÍ	NO
Vistas	La información la trabaja con vistas.	SÍ	SÍ	NO
Identificar problemas	Identifica tendencias, excepciones con toda precisión y resalta problemas.	NO	SÍ	NO
Lectura de registros	Lectura de registros a razón de 100.000 por segundo.	NO	SÍ	NO
<i>Software</i> reconocido	El <i>software</i> es reconocido por alguna institución internacional o centro especializado en auditoría.	SÍ	SÍ	NO
Popularidad	El <i>software</i> más conocido y usado a nivel internacional.	SÍ	NO	NO
Conocimientos especializados	El aprendizaje de la herramienta requiere de intensas horas de trabajo, y algún perfil informático para reconocer y aplicar los comandos. Sumado a ello, no es tan intuitivo la identificación del mismo.	SÍ	NO	NO
Tamaño	El <i>software</i> puede manejar una cantidad ilimitada de registros.	SÍ	SÍ	NO
Falta de integridad	El <i>software</i> está basado en el concepto de base de datos, es decir, mantiene la integridad de la misma, sin manipular o modificar los datos.	SÍ	SÍ	NO

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	IDEA	ACL	EXCEL
Automatización	Posibilidades de automatizar un proceso de forma intuitiva o generando un <i>Script</i> no tan complejo	SÍ	NO	NO
Eficiencia	Consumo eficiente de recursos del sistema, sin sufrir algún comportamiento emergente.	SÍ	SÍ	NO

Nota. Tomado de Universidad Nacional de Colombia. IDEA Análisis, extracción y auditoría de datos, 2015, pp. 11- 12.

Ahora, si bien existen software especializados para el procesamiento de información, la herramienta Excel, que tiene un uso generalizado en las entidades, es un instrumento de utilidad para el procesamiento de información que permite desarrollos importantes y que no generará costos adicionales para su aplicación.

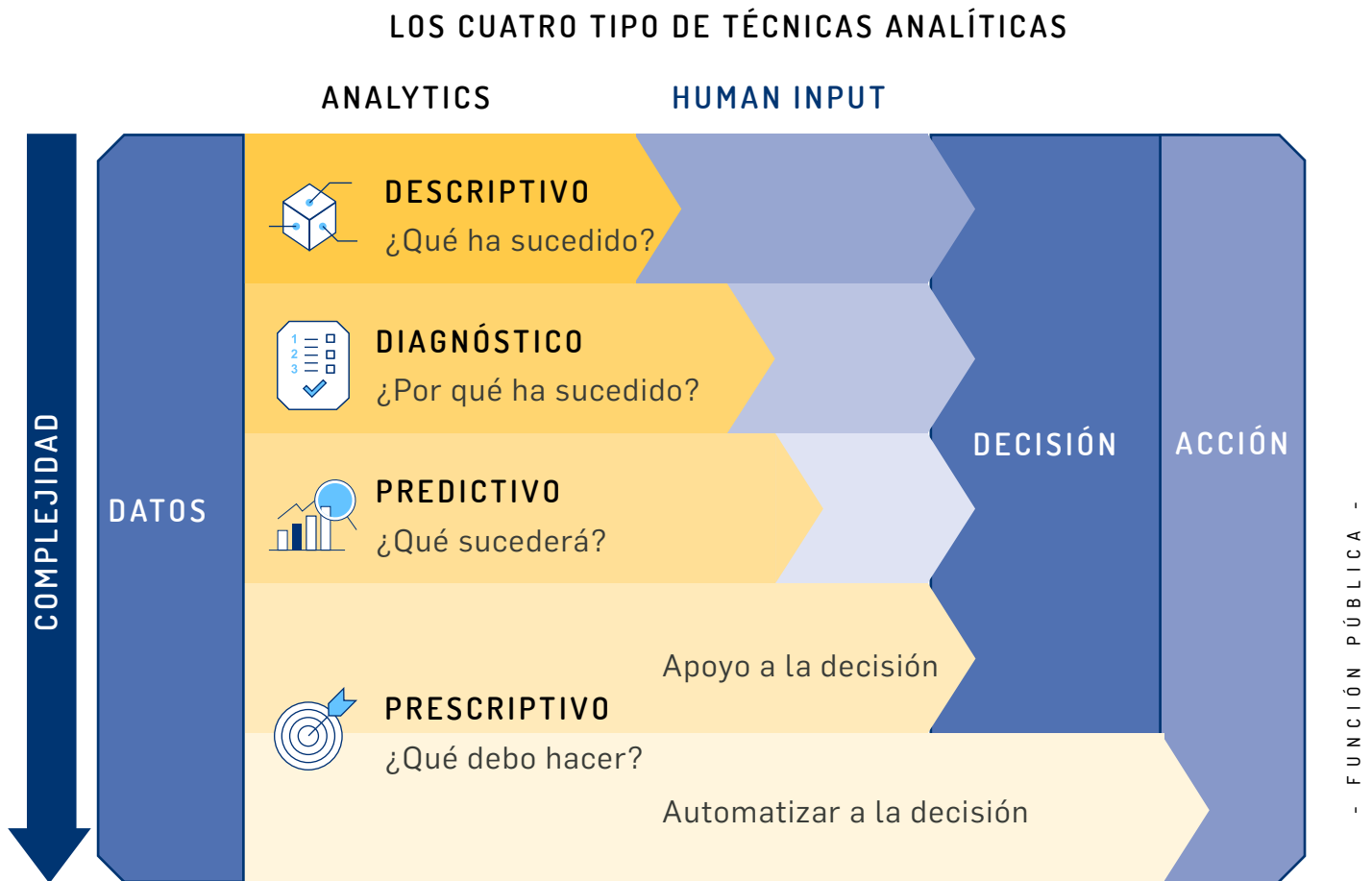
4.2. Tipos de analítica de datos de auditoría (ADA)

Aunque los análisis de pruebas de datos permiten analizar datos masivos archivados en bases de datos estructuradas, la expansión en materia tecnológica y de comunicaciones involucra diversas fuentes de información masiva, como redes sociales y el internet de las cosas⁴ que generan grandes conjuntos de datos no estructurados, por lo que en la Figura 11 se precisan algunos tipos de análisis ADA

4 El Internet de las cosas (IoT) genera cantidades masivas de datos desde los dispositivos conectados que, en algunos casos, pueden almacenar información muy sensible. Por lo tanto, IoT implica una serie de retos en cuanto a privacidad y seguridad. Además, teniendo en cuenta la transformación de las ciudades en ciudades inteligentes (*smartcities*), hay una demanda social para saber qué hacen esos dispositivos y qué información recogen, así que la dimensión de la transparencia está en auge. Las auditorías operativas del IoT pueden ser de gran utilidad a la hora de comprobar los principios de eficacia, eficiencia y economía del proceso o procesos del auditado. (Asociación de órganos de control externo autonómicos [ASOCEX], 2018, p. 11).

que deben ser considerados para atender estas complejidades en la estructura de los datos.

Figura 11 Tipos de analíticas de datos y su alcance en las decisiones⁵



Nota. Tomado de: Asociación de Órganos de Control Externo Autonómicos [ASOCEX], 2018, p. 12.

5 *Analytics* (análisis de datos): es un enfoque que implica el análisis de datos (*big data*, en particular) para sacar conclusiones.

Human input: datos ingresados por personas.

4.3. Aplicación de las técnicas de analítica de datos de auditoría (ADA) al proceso auditor

Tal como se indicó en el numeral 4.1, este tipo de herramientas de analítica de datos son aplicables en todas las fases del proceso auditor, desde la planificación hasta la entrega del informe final. En la Tabla 7 se proponen las herramientas de analítica de datos de auditoría en las fases del proceso auditor según el esquema metodológico de la [Guía de auditoría interna basada en riesgos para entidades públicas, versión 4](#) del DAFP:

Tabla 7 Inclusión de las herramientas de analítica de datos de auditoría en las fases del proceso auditor

FASE (ACORDE CON LA GUÍA AUDITORÍA V4)	DESCRIPCIÓN	ANALÍTICA DE DATOS DE AUDITORÍA
2.2 Planeación de cada auditoría interna basada en riesgos.	<p>2.2.1 Consideraciones: i) estrategias y objetivos del aspecto evaluable, ii) riesgos significativos del aspecto evaluable, iii) La adecuación y la efectividad de los lineamientos emitidos por la línea estratégica de defensa, gestión de riesgos y control del aspecto evaluable, iv) Las oportunidades de introducir mejoras significativas en los lineamientos emitidos por la línea estratégica en la gestión de riesgos y control del aspecto evaluable.</p> <p>2.2.2 Objetivo de la auditoría</p> <p>2.2.3 Alcance</p> <p>2.2.4 Asignación de recursos</p> <p>2.2.5 Programa de trabajo</p>	<p>Durante la fase de planificación, pueden ayudar en la obtención y análisis de la información disponible. Esto incluye conocer el flujo de información del proceso auditado y el análisis de los riesgos, el cual ayuda a la definición de la naturaleza, momento y extensión de las pruebas de auditoría.</p> <p>En esta etapa aplicarían las herramientas de tipo descriptivo y de diagnóstico.</p> <p>En el capítulo siguiente se encuentra el modelo de Planificación por Variables que emplea las Redes Bayesianas.</p>

FASE (ACORDE CON LA GUÍA AUDITORÍA V4)	DESCRIPCIÓN	ANALÍTICA DE DATOS DE AUDITORÍA
2.3 Ejecución	<p>En esta fase se ejecutan las actividades definidas para obtener y analizar toda la información del proceso que se audita, lo cual permite contar con evidencia suficiente, confiable, relevante y útil para emitir conclusiones.</p> <p>Incluye: i) reunión de inicio, ii) solicitud de información, iii) análisis y evaluación, iv) documentación de la información, v) desarrollo de observaciones,</p>	<p>Durante la fase de ejecución, pueden ayudar a la recolección de información del sistema de gestión o de información financiera del auditado, a la evaluación del nivel de control interno y a la ejecución de pruebas sustantivas y de cumplimiento.</p> <p>En esta fase serían aplicables herramientas de diagnóstico combinando las predictivas.</p> <p>Para esta guía, se incorpora en el capítulo siguiente la herramienta de Técnicas de Auditoría Asistida por Computador- TACC.</p>

FASE (ACORDE CON LA GUÍA AUDITORÍA V4)	DESCRIPCIÓN	ANALÍTICA DE DATOS DE AUDITORÍA
2.4 Informe de auditoría	<p>En esta fase se presentan los resultados de la auditoría a través de un informe de auditoría y se suscriben los planes de mejoramiento.</p> <p>Se puede incluir opiniones globales, las cuales se refieren al análisis de una serie de informes de auditoría realizados en un periodo de tiempo, de tal forma que se emita opinión o conclusión global sobre el estado actual de la entidad o de parte de ella.</p>	<p>Durante la redacción del informe pueden ayudar al auditor a soportar y presentar mejor los descubrimientos más relevantes y las conclusiones.</p> <p>En esta etapa será viable considerar herramientas de tipo prescriptivo que permitan generar conclusiones con un enfoque preventivo y de prospectiva que suministre elementos de juicio a los tomadores de decisiones frente a las materias que se están evaluando.</p> <p>Para esta guía, se incorpora en el capítulo siguiente la herramienta de Técnicas de Auditoría Asistida por Computador- TACC.</p>

De acuerdo con lo establecido en la Tabla 7, es importante señalar que cada proceso auditor tendrá sus propias complejidades, por lo que siempre será necesario comprender claramente el objetivo y alcance definidos en la fase de planeación de cada auditoría, con el fin de elegir cuál(es) son la(s) herramienta(s) de analítica de datos más adecuada(s) entre las descritas en la tabla anterior.

Finalmente, se resaltan las ventajas que proporciona la realización de pruebas de datos con herramientas ADA que plantea la Asociación de Órganos de Control Externo Autonómicos (2018), que son:

- Automatización y repetición. Aumenta la efectividad y eficiencia, proporcionando, por tanto, un ahorro de tiempo a considerar.
- Se tratan todos los registros, no una muestra.
- Un acceso y tratamiento de los datos más comprensible facilita un análisis de riesgos más preciso y pruebas mejor enfocadas.
- Conclusiones objetivas. Mejor evidencia de auditoría.
- Posibilidad de utilización para información cuantitativa y cualitativa.
- Escalabilidad de las pruebas.
- Seguridad en la manipulación de los datos originales, que no pueden alterarse erróneamente.

De otro lado, se pueden plantear algunos desafíos como los siguientes:

- Requieren un mayor esfuerzo inicial en el diseño y preparación de las pruebas (que se recupera en auditorías posteriores).
- Inversión en licencias de uso para algunos lenguajes de programación y aplicativos de análisis de datos para las auditorías.
- Necesidad de formación específica del personal auditor.
- Inclusión en el Plan Institucional de Capacitación de acciones relacionadas con la cualificación de conocimientos y habilidades de los auditores de la entidad.
- Programación de necesidades en el Plan Anual de Adquisiciones relacionadas con la adquisición de licencias para software especializados de auditoría.

- Mejorar la infraestructura tecnológica (servidores y capacidad de almacenamiento) para el correcto funcionamiento de los softwares especializados de auditoría (p. 13).

4.3.1. Etapas para realizar una prueba de datos

En la Figura 12 se explican las etapas necesarias para adelantar una prueba de datos.

Figura 12 Etapas para adelantar pruebas de datos

Etapa 1 →	a. Obtener evidencia sobre la integridad (completitud), exactitud y validez de la información generada por el sistema de información (procedimientos sustantivos). Ej. Verificar el correcto cálculo de la nómina mensual a partir de los datos fuente (maestro de personal.
Definir los objetivos de la prueba	b. Realizar pruebas de controles. <i>Ej.</i> Verificar la existencia de una adecuada segregación de funciones incompatibles al auditar el proceso de compras de una entidad. Se cruzarán las tablas que contienen la información de los usuarios autorizados a realizar ciertas transacciones, para detectar los usuarios que están autorizados en varias tareas incompatibles.
	c. Realizar procedimientos analíticos. <i>Ej.</i> Cálculos estadísticos.

Etapa 2 ↓ Identificar al propietario de los datos o responsable funcional	Con el fin de explicar de forma general las pruebas que se van a realizar y los datos que se necesitan, de forma que faciliten el acceso a la información o su extracción y se garantice la integridad de la información del auditado ante cualquier fallo asociado con la intervención del auditor.
Etapa 3 ↓ Conocer y analizar el proceso de gestión auditado	Descripción general del sistema TI y específica del proceso de gestión auditado, identificando el flujo de información, los controles generales y de aplicación y la disponibilidad de los datos para los propósitos de auditoría.
Etapa 4 ↓ Comprender el modelo de datos	Un modelo de datos consiste en una descripción de la estructura de una base de datos y de las relaciones existentes entre ellos.
Etapa 5 ↓ Selección de la información clave a utilizar	En función de los objetivos definidos.
Etapa 6 ↗ Diseñar la prueba y verificar la viabilidad técnica	Preguntarse: ¿Los datos se encuentran disponibles y pueden ser extraídos?, ¿Se trata de un volumen muy grande de datos?, ¿Tenemos capacidad para procesar toda la información requerida?, De acuerdo con el diseño hecho ¿consideramos que se pueden alcanzar los objetivos de la prueba?.

Etapa 7



Solicitud de la información

Una vez realizada la selección de la información (base de datos, tablas y campos) que se desea procesar, se solicitará al responsable de la información de forma concreta. Dicha petición debe ser formal a efectos de garantizar una clara delimitación de responsabilidades y posibilitar su documentación. Tener en cuenta:

Se debe seguir procedimientos estándar para garantizar la protección de los sistemas de información del auditado así como la integridad de los datos recogidos y su confiabilidad.

Se debe indicar exactamente qué datos se necesitan (tablas y campos) evitando, en la medida de lo posible, solicitar información innecesaria que no se vaya a utilizar.

Es recomendable obtener la información antes del inicio del trabajo de campo para verificar si nos han facilitado toda la información que necesitamos en los formatos adecuados.

Etapa 8

Validación de la información recibida

Una vez obtenida, se realizarán comprobaciones para asegurar que la información se corresponde con la solicitada y necesaria para la consecución de los objetivos y que no hay problemas de integridad. (Ver tabla 8).

Nota. Adaptado por la Dirección de Gestión y Desempeño Institucional de Función Pública, 2021 de la Asociación de Órganos de Control Externo Autonómicos (ASOCEX), guía para la realización de pruebas de datos-anexos. 2018, p. 4

Para la última etapa de validación de información puede considerar los aspectos que se relacionan en la Tabla 8:

Tabla 8 Aspectos por considerar para validar datos

OBJETIVO	PREGUNTAS QUE HAY QUE CONTESTAR
VALIDEZ	¿Todos los campos están correctamente definidos? ¿Hay algún dato corrupto? ¿Cómo se debe reportar el dato corrupto?
TOTALES DE CONTROL	¿Los recuentos de registros se concilian con los totales de control? ¿Los valores numéricos coinciden con los totales de control?
LÍMITES	Para los campos numéricos y de fechas, ¿los valores están dentro de los límites?
CALIDAD Y COMPLETITUD	¿Hay caracteres en blanco? ¿Los valores siguen el formato adecuado? ¿Existen "huecos ⁶ " en campos que deberían ser secuenciales?
UNICIDAD	¿Hay algún campo o registro duplicado?
RAZONABILIDAD	¿La distribución de valores es razonable? ¿Los valores negativos/nulos son razonables?

Nota. Adaptado de Asociación de Órganos de Control Externo Autonómicos (ASOCEX), 2018, p. 11.

Adicionalmente, es importante recordar que, si bien no debe existir información vetada para las oficinas de control interno, en las etapas 6 y 7 expuestas en la Figura 12 se establece la responsabilidad para estas instancias de garantizar la integridad y confidencialidad de la información de la entidad, así como de los temas que deben ser considerados en el marco de los procedimientos internos para el

6 Referido a datos faltantes.

manejo de información y la protección de datos personales y de derechos de autor de datos empleados, a fin de evitar posibles vulneraciones y transgresiones a derechos de propiedad de información o afectaciones a los sistemas de información que los albergan, por lo que será un aspecto de especial atención por parte del jefe de control interno o quien haga sus veces a la hora de aplicar alguna de las herramientas propuestas y frente al acceso a la información.

5. ¿Cómo usar la información y los datos procesados para la toma de decisiones en la planificación y ejecución de auditorías internas basadas en riesgos?

Como se mencionó en el capítulo anterior, las entidades pueden aplicar distintas herramientas de la analítica de datos en las fases de planificación y ejecución de las auditorías. Esta versión incorpora dos herramientas que servirán para la optimización en la planificación y ejecución de la auditoría interna.

5.1. Herramienta 1: modelo de redes bayesiana para mejorar la toma de decisiones en la planificación y ejecución de las auditorías internas

Para el desarrollo del modelo de analítica de datos que mejora la toma de decisiones en la planificación y ejecución de auditorías internas, la Dirección de Gestión y Desempeño Institucional de

Función Pública toma como base el modelo de redes bayesianas del inglés Thomas Bayes. Este modelo emplea información general del desempeño institucional del año inmediatamente anterior de cada entidad. Sus resultados permiten revisar y, en ciertos casos, ajustar el plan anual de auditoría de cada entidad por parte el jefe de control interno en beneficio de un análisis de mayor impacto y valor institucional.

El análisis de datos requiere un conocimiento profundo de la entidad en su infraestructura física, estructura organizacional, operaciones y estilo de dirección, entre otros aspectos; así como del criterio profesional del jefe de control interno o quien haga sus veces, quien con una combinación de sus conocimientos y experticia podrá establecer un análisis objetivo de las variables que a continuación se proponen.

El siguiente listado de preguntas es la base para la construcción del modelo que se encuentra en el Anexo: "Bayes auditoría", donde se analizan, interrelacionan y se parametrizan, mediante un análisis matemático, las probabilidades que más adelante se explican.

Las preguntas son las siguientes:

- ¿Cuál es la probabilidad de alcanzar los objetivos estratégicos de la entidad debido a las características y aplicación de la normatividad aplicable?
- ¿Cuál es la probabilidad de alcanzar los objetivos estratégicos de la entidad debido a las banderas rojas de corrupción y soborno identificadas?⁷
- ¿Cuál es la probabilidad de alcanzar los objetivos estratégicos de la entidad debido a sus asuntos culturales y su entorno?

7 Ver documento propuesta metodológica para la revisión de banderas rojas como herramienta para la medición en temas de prevención de la corrupción, anexo contenido en la caja de herramientas de la [guía para la administración del riesgo y el diseño de controles v5](#).

- ¿Cuál es la probabilidad de alcanzar los objetivos estratégicos de la entidad debido a los compromisos adquiridos por la administración?
- ¿Cuál es la probabilidad de alcanzar los objetivos estratégicos de la entidad debido a los intereses de la alta dirección?
- ¿Cuál es la probabilidad de alcanzar los objetivos estratégicos de la entidad debido a los resultados de indicadores de gestión?
- ¿Cuál es la probabilidad de alcanzar los objetivos estratégicos de la entidad debido a los resultados de las auditorías previas?
- ¿Cuál es la probabilidad de alcanzar los objetivos estratégicos de la entidad debido al estilo de dirección?
- ¿Cuál es la probabilidad de alcanzar los objetivos estratégicos de la entidad debido al resultado de cumplimiento de planes de mejoramiento?
- ¿Cuál es la probabilidad de lograr una ejecución presupuestal adecuada debido a las características y aplicación de la normatividad vigente?
- ¿Cuál es la probabilidad de lograr una ejecución presupuestal adecuada debido a las banderas rojas de corrupción y soborno (ver glosario) identificadas?
- ¿Cuál es la probabilidad de lograr una ejecución presupuestal adecuada debido a los asuntos culturales y entorno de la entidad?
- ¿Cuál es la probabilidad de lograr una ejecución presupuestal adecuada debido a los compromisos adquiridos por la administración?
- ¿Cuál es la probabilidad de lograr una ejecución presupuestal adecuada debido a los intereses de la alta dirección?

- ¿Cuál es la probabilidad de lograr una ejecución presupuestal adecuada debido a los resultados de indicadores de gestión?
- ¿Cuál es la probabilidad de lograr una ejecución presupuestal adecuada debido a los resultados de las auditorías previas?
- ¿Cuál es la probabilidad de lograr una ejecución presupuestal adecuada debido al estilo de dirección?
- ¿Cuál es la probabilidad de lograr una ejecución presupuestal adecuada debido al resultado de cumplimiento de planes de mejoramiento?
- ¿Cuál es la probabilidad de que el nivel de riesgo inherente sea aceptable debido a las características y aplicación de la normatividad vigente?
- ¿Cuál es la probabilidad de que el nivel de riesgo inherente sea aceptable debido a las banderas rojas de corrupción y soborno identificadas?
- ¿Cuál es la probabilidad de que el nivel de riesgo inherente (según lo establecido en la Guía para la administración del riesgo y el diseño de controles en entidades públicas) sea aceptable debido a los asuntos culturales y entorno de la entidad?
- ¿Cuál es la probabilidad de que el nivel de riesgo inherente sea aceptable debido a los compromisos adquiridos por la administración?
- ¿Cuál es la probabilidad de que el nivel de riesgo inherente sea aceptable debido a los intereses de la alta dirección?
- ¿Cuál es la probabilidad de que el nivel de riesgo inherente sea aceptable debido a los resultados de indicadores de gestión?

- ¿Cuál es la probabilidad de que el nivel de riesgo inherente sea aceptable debido a los resultados de las auditorías previas?
- ¿Cuál es la probabilidad de que el nivel de riesgo inherente sea aceptable debido al estilo de dirección?
- ¿Cuál es la probabilidad de que el nivel de riesgo inherente sea aceptable debido al resultado de cumplimiento de planes de mejoramiento?
- ¿Cuál es la probabilidad de que el periodo entre auditorías para los procesos misionales y de ejecución presupuestal sea óptima, debido a las características y aplicación de la normatividad vigente?
- ¿Cuál es la probabilidad de que el periodo entre auditorías para los procesos misionales y de ejecución presupuestal sea óptima, debido a las Banderas Rojas de corrupción y soborno identificadas?
- ¿Cuál es la probabilidad de que el periodo entre auditorías para los procesos misionales y de ejecución presupuestal sea óptima, debido a los asuntos culturales y del entorno de la entidad?
- ¿Cuál es la probabilidad de que el periodo entre auditorías para los procesos misionales y de ejecución presupuestal sea óptima, debido a los compromisos adquiridos por la administración?
- ¿Cuál es la probabilidad de que el periodo entre auditorías para los procesos misionales y de ejecución presupuestal sea óptima, debido a los intereses de la alta dirección?
- ¿Cuál es la probabilidad de que el periodo entre auditorías para los procesos misionales y de ejecución presupuestal sea óptima, debido a los resultados de indicadores de gestión?

- ¿Cuál es la probabilidad de que el periodo entre auditorías para los procesos misionales y de ejecución presupuestal sea óptima, debido a los resultados de las auditorías previas?
- ¿Cuál es la probabilidad de que el periodo entre auditorías para los procesos misionales y de ejecución presupuestal sea óptima, debido al estilo de dirección?
- ¿Cuál es la probabilidad de que el periodo entre auditorías para los procesos misionales y de ejecución presupuestal sea óptima, debido al resultado de cumplimiento de planes de mejoramiento?
- ¿Cuál es la probabilidad de que los sistemas de gestión y control interno funcionen apropiadamente debido a las características y aplicación de la normatividad vigente?
- ¿Cuál es la probabilidad de que los sistemas de gestión y control interno funcionen apropiadamente debido a las banderas rojas de corrupción y soborno?
- ¿Cuál es la probabilidad de que los sistemas de gestión y control interno funcionen apropiadamente debido a los asuntos culturales y del entorno de la entidad?
- ¿Cuál es la probabilidad de que los sistemas de gestión y control interno funcionen apropiadamente debido a los compromisos adquiridos por la administración?
- ¿Cuál es la probabilidad de que los sistemas de gestión y control interno funcionen apropiadamente debido a los intereses de la alta dirección?
- ¿Cuál es la probabilidad de que los sistemas de gestión y control interno funcionen apropiadamente debido a los resultados de indicadores de gestión?
- ¿Cuál es la probabilidad de que los sistemas de gestión y control interno funcionen apropiadamente debido a los resultados de las auditorías previas?

- ¿Cuál es la probabilidad de que los sistemas de gestión y control interno funcionen apropiadamente debido al estilo de dirección?
- ¿Cuál es la probabilidad de que los sistemas de gestión y control interno funcionen apropiadamente debido al resultado de cumplimiento de planes de mejoramiento?

5.1.1. El modelo y su formulación

Para adaptar la metodología por redes bayesianas a su entidad, es necesario que al inicio del año fiscal la entidad haga una evaluación de la probabilidad de cada una de las siguientes condiciones iniciales: estas se formulan en positivo o con el mejor resultado esperado, con el fin de poder asignar una puntuación. Las preguntas y sus probabilidades ya se encuentran parametrizadas en el Anexo: "Bayes auditoría".

Tabla 9 Preguntas iniciales para estimación de probabilidad

PREGUNTA #	PREGUNTA
1	¿El estilo de dirección de la alta dirección es amable, respetuoso, permite el desarrollo de iniciativas, orienta y consigue que todo el personal crea en sus directivos?
2	¿Los intereses de la alta dirección se observan transparentes con un claro enfoque hacia el bienestar común y hacia el logro de los objetivos de la entidad, el plan de desarrollo y otros compromisos de Gobierno como documentos Conpes, políticas públicas o compromisos sectoriales.?
3	¿Los asuntos culturales en la región y del entorno de la entidad apoyan una gestión transparente y eficaz de la entidad?

PREGUNTA #	PREGUNTA
4	¿Los resultados de cumplimiento de los planes de mejoramiento muestran acciones eficaces para resolver los hallazgos y evitar su reincidencia, incrementando la fortaleza institucional para proteger el valor público?
5	¿En las actuaciones cotidianas de la entidad, se observan acciones transparentes de todo el personal y no existe ninguna razón para pensar que pudieran darse acciones de corrupción al interior de la entidad?
6	¿Los resultados de indicadores de gestión muestran logros significativos frente a las metas y objetivos del Plan de Desarrollo?
7	¿Se observa que los compromisos adquiridos por la administración son claros en el marco de la ética y la legalidad y ajustados a las necesidades de la comunidad, que propenden por un mayor bienestar y desarrollo?
8	¿La entidad conoce y aplica toda la normatividad vigente, tiene un sistema que le permite conocer los cambios normativos y unas dinámicas institucionales para hacer los ajustes necesarios al tener modificaciones en el marco legal?
9	¿Los resultados de auditorías previas demuestran que la entidad cumple todos los requisitos que le son aplicables, incluyendo el marco legal, normativo, los acuerdos y las disposiciones internas establecidas?
10	¿La ejecución presupuestal es elevada con respecto al presupuesto ejecutable?

PREGUNTA #	PREGUNTA
11	¿La entidad tiene suficiente capacidad de alcanzar los objetivos estratégicos del Plan de Desarrollo?
12	¿El periodo entre auditorías en los procesos que tienen incidencia en las actividades misionales y de la ejecución presupuestal es bajo, es decir, se logra auditar frecuentemente estos temas?
13	¿El nivel actual de riesgo inherente es bajo para los procesos misionales y de ejecución presupuestal?
14	¿Los sistemas de gestión y control de la entidad operan adecuadamente, facilitando a la entidad el logro de sus objetivos?

Para asignar la probabilidad individual de cada uno de los aspectos mencionados, se emplean estos valores:

Tabla 10 Valores de probabilidad

NIVEL DE CLASIFICACIÓN	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	CASI NUNCA	NUNCA
VALOR DE LA PROBABILIDAD	0,99	0,67	0,33	0,01

Una vez se han asignado los valores de probabilidad individual, teniendo en cuenta la Tabla 10, se podrán obtener los valores base para el cálculo de las probabilidades condicionales. En la Tabla 11 se muestra un ejemplo de asignación de probabilidad, este esquema lo encontrará en el Anexo: "Bayes auditoría".

Tabla 11 Ejemplo de asignación de probabilidad

ASPECTOS (ASOCIADOS A LAS PREGUNTAS BASE)	SIEMPRE ⁸	CASI SIEMPRE ⁹	CASI NUNCA ¹⁰	NUNCA ¹¹	PROBABILIDAD
El estilo de dirección de la alta dirección es amable, respetuoso, permite el desarrollo de iniciativas, orienta y consigue que todo el personal crea en sus directivos.		X			0,67
Los intereses de la alta dirección se observan transparentes con un claro enfoque hacia el bienestar común y hacia el logro de los objetivos de la entidad, y del plan de desarrollo y otros compromisos de Gobierno como documentos Conpes, políticas públicas o compromisos sectoriales.		X			0,67
Los asuntos culturales en la región y del entorno de la entidad apoyan una gestión transparente y eficaz de la entidad.			X		0,33
Los resultados de cumplimiento de los planes de mejoramiento muestran acciones eficaces para resolver los hallazgos y evitar su reincidencia, incrementando la fortaleza institucional para proteger el valor público.			X		0,33

8 Sucede en todas las ocasiones.

9 Se presentan excepciones.

10 Se presenta algunas veces.

11 No se presenta.

ASPECTOS (ASOCIADOS A LAS PREGUNTAS BASE)	SIEMPRE ⁸	CASI SIEMPRE ⁹	CASI NUNCA ¹⁰	NUNCA ¹¹	PROBABILIDAD
En las actuaciones cotidianas de la entidad, se observan acciones transparentes de todo el personal y no existe ninguna razón para pensar que pudieran darse acciones de corrupción al interior de la entidad.		X			0,67
Los resultados de indicadores de gestión muestran logros significativos frente a las metas y objetivos del Plan de Desarrollo.			X		0,33
Se observa que los compromisos adquiridos por la administración son claros en el marco de la ética y la legalidad y ajustados a las necesidades de la comunidad, que propenden por un mayor bienestar y desarrollo.				X	0,01
La entidad conoce y aplica toda la normatividad vigente, tiene un sistema que le permite conocer los cambios normativos y unas dinámicas institucionales para hacer los ajustes necesarios al tener modificaciones en el marco legal.			X		0,33

ASPECTOS (ASOCIADOS A LAS PREGUNTAS BASE)	SIEMPRE ⁸	CASI SIEMPRE ⁹	CASI NUNCA ¹⁰	NUNCA ¹¹	PROBABILIDAD
Los resultados de auditorías previas demuestran que la entidad cumple todos los requisitos que le son aplicables, incluyendo el marco legal, normativo, los acuerdos y las disposiciones internas establecidas.			X		0,33
La ejecución presupuestal es elevada con respecto al presupuesto ejecutable	X				0,99
La entidad tiene suficiente capacidad de alcanzar los objetivos estratégicos del Plan de Desarrollo		X			0,67
El periodo entre auditorías en los procesos que tienen incidencia en las actividades misionales y de la ejecución presupuestal es bajo, es decir, se logra auditar frecuentemente estos temas.			X		0,33
El nivel actual de riesgo inherente es bajo para los procesos misionales y de ejecución presupuestal.			X		0,33
Los sistemas de gestión y control de la entidad operan adecuadamente, facilitando a la entidad el logro de sus objetivos.			X		0,33

Al aplicar la metodología de redes bayesianas debe considerar las causas y efectos relevantes, esto le generará un nivel de criticidad

para cada aspecto analizado, tal como se muestra en la Tabla 12, basada en el ejemplo expuesto en la Tabla 11:

Tabla 12 Ejemplo de resultado de probabilidades condicionales

ANÁLISIS CON REDES BAYESIANAS	PROBABILIDAD SEGÚN TEOREMA DE BAYES	GRADO DE CRITICIDAD PARA PLANIFICACIÓN DE LAS AUDITORÍAS
La probabilidad de alcanzar los objetivos estratégicos de la entidad debido a la normatividad aplicable	0,060	CRITICIDAD BAJA
La probabilidad de alcanzar los objetivos estratégicos de la entidad debido a las banderas rojas de corrupción y soborno	0,122	CRITICIDAD MEDIA
La probabilidad de alcanzar los objetivos estratégicos de la entidad debido a los asuntos culturales y del entorno de la entidad	0,060	CRITICIDAD BAJA
La probabilidad de alcanzar los objetivos estratégicos de la entidad debido a los compromisos adquiridos por la administración	0,002	CRITICIDAD BAJA
La probabilidad de alcanzar los objetivos estratégicos de la entidad debido a los intereses de la alta dirección	0,122	CRITICIDAD MEDIA
La probabilidad de alcanzar los objetivos estratégicos de la entidad debido a los resultados de indicadores de gestión	0,060	CRITICIDAD BAJA

ANÁLISIS CON REDES BAYESIANAS	PROBABILIDAD SEGÚN TEOREMA DE BAYES	GRADO DE CRITICIDAD PARA PLANIFICACIÓN DE LAS AUDITORÍAS
La probabilidad de alcanzar los objetivos estratégicos de la entidad debido a los resultados de las auditorías previas.	0,060	CRITICIDAD BAJA
La probabilidad de alcanzar los objetivos estratégicos de la entidad debido al estilo de dirección	0,122	CRITICIDAD MEDIA
La probabilidad de alcanzar los objetivos estratégicos de la entidad debido al resultado de cumplimiento de planes de mejoramiento	0,060	CRITICIDAD BAJA
La probabilidad de lograr una ejecución presupuestal adecuada debido a la normatividad aplicable	0,089	CRITICIDAD MEDIA
La probabilidad de lograr una ejecución presupuestal adecuada debido a las banderas rojas de corrupción y soborno	0,181	ASPECTO CRÍTICO
La probabilidad de lograr una ejecución presupuestal adecuada debido a los asuntos culturales y del entorno de la entidad	0,089	CRITICIDAD MEDIA
La probabilidad de lograr una ejecución presupuestal adecuada debido a los compromisos adquiridos por la administración	0,003	CRITICIDAD BAJA

ANÁLISIS CON REDES BAYESIANAS	PROBABILIDAD SEGÚN TEOREMA DE BAYES	GRADO DE CRITICIDAD PARA PLANIFICACIÓN DE LAS AUDITORÍAS
La probabilidad de lograr una ejecución presupuestal adecuada debido a los intereses de la alta dirección	0,181	ASPECTO CRÍTICO
La probabilidad de lograr una ejecución presupuestal adecuada debido a los resultados de indicadores de gestión	0,089	CRITICIDAD MEDIA
La probabilidad de lograr una ejecución presupuestal adecuada debido a los resultados de las auditorías previas.	0,089	CRITICIDAD MEDIA
La probabilidad de lograr una ejecución presupuestal adecuada debido al estilo de dirección	0,181	ASPECTO CRÍTICO
La probabilidad de lograr una ejecución presupuestal adecuada debido al resultado de cumplimiento de planes de mejoramiento	0,089	CRITICIDAD MEDIA
La probabilidad de que el nivel de riesgo inherente sea aceptable debido a la normatividad aplicable	0,030	CRITICIDAD BAJA
La probabilidad de que el nivel de riesgo inherente sea aceptable debido a las banderas rojas de corrupción y soborno	0,060	CRITICIDAD BAJA

ANÁLISIS CON REDES BAYESIANAS	PROBABILIDAD SEGÚN TEOREMA DE BAYES	GRADO DE CRITICIDAD PARA PLANIFICACIÓN DE LAS AUDITORÍAS
La probabilidad de que el nivel de riesgo inherente sea aceptable debido a los asuntos culturales y del entorno de la entidad	0,030	CRITICIDAD BAJA
La probabilidad de que el nivel de riesgo inherente sea aceptable debido a los compromisos adquiridos por la administración	0,001	CRITICIDAD BAJA
La probabilidad de que el nivel de riesgo inherente sea aceptable debido a los intereses de la alta dirección	0,060	CRITICIDAD BAJA
La probabilidad de que el nivel de riesgo inherente sea aceptable debido a los resultados de indicadores de gestión	0,030	CRITICIDAD BAJA
La probabilidad de que el nivel de riesgo inherente sea aceptable debido a los resultados de las auditorías previas.	0,030	CRITICIDAD BAJA
La probabilidad de que el nivel de riesgo inherente sea aceptable debido al estilo de dirección	0,060	CRITICIDAD BAJA
La probabilidad de que el nivel de riesgo inherente sea aceptable debido al resultado de cumplimiento de planes de mejoramiento	0,030	CRITICIDAD BAJA

ANÁLISIS CON REDES BAYESIANAS	PROBABILIDAD SEGÚN TEOREMA DE BAYES	GRADO DE CRITICIDAD PARA PLANIFICACIÓN DE LAS AUDITORÍAS
La probabilidad de que el periodo entre auditorías para los procesos misionales y de ejecución presupuestal sea óptima, debido a la normatividad aplicable	0,030	CRITICIDAD BAJA
La probabilidad de que el periodo entre auditorías para los procesos misionales y de ejecución presupuestal sea óptima, debido a las banderas rojas de corrupción y soborno	0,060	CRITICIDAD BAJA
La probabilidad de que el periodo entre auditorías para los procesos misionales y de ejecución presupuestal sea óptima, debido a los asuntos culturales y del entorno de la entidad	0,030	CRITICIDAD BAJA
La probabilidad de que el periodo entre auditorías para los procesos misionales y de ejecución presupuestal sea óptima, debido a los compromisos adquiridos por la administración	0,001	CRITICIDAD BAJA
La probabilidad de que el periodo entre auditorías para los procesos misionales y de ejecución presupuestal sea óptima, debido a los intereses de la alta dirección	0,060	CRITICIDAD BAJA

ANÁLISIS CON REDES BAYESIANAS	PROBABILIDAD SEGÚN TEOREMA DE BAYES	GRADO DE CRITICIDAD PARA PLANIFICACIÓN DE LAS AUDITORÍAS
La probabilidad de que el periodo entre auditorías para los procesos misionales y de ejecución presupuestal sea óptima, debido a los resultados de indicadores de gestión	0,030	CRITICIDAD BAJA
La probabilidad de que el periodo entre auditorías para los procesos misionales y de ejecución presupuestal sea óptima, debido a los resultados de las auditorías previas.	0,030	CRITICIDAD BAJA
La probabilidad de que el periodo entre auditorías para los procesos misionales y de ejecución presupuestal sea óptima, debido al estilo de dirección	0,060	CRITICIDAD BAJA
La probabilidad de que el periodo entre auditorías para los procesos misionales y de ejecución presupuestal sea óptima, debido al resultado de cumplimiento de planes de mejoramiento	0,030	CRITICIDAD BAJA
La probabilidad de que los sistemas de gestión y control interno funcionen apropiadamente debido a la normatividad aplicable	0,030	CRITICIDAD BAJA

ANÁLISIS CON REDES BAYESIANAS	PROBABILIDAD SEGÚN TEOREMA DE BAYES	GRADO DE CRITICIDAD PARA PLANIFICACIÓN DE LAS AUDITORÍAS
La probabilidad de que los sistemas de gestión y control interno funcionen apropiadamente debido a las banderas rojas de corrupción y soborno	0,060	CRITICIDAD BAJA
La probabilidad de que los sistemas de gestión y control interno funcionen apropiadamente debido a los asuntos culturales y del entorno de la entidad	0,030	CRITICIDAD BAJA
La probabilidad de que los sistemas de gestión y control interno funcionen apropiadamente debido a los compromisos adquiridos por la administración	0,001	CRITICIDAD BAJA
La probabilidad de que los sistemas de gestión y control interno funcionen apropiadamente debido a los intereses de la alta dirección	0,060	CRITICIDAD BAJA
La probabilidad de que los sistemas de gestión y control interno funcionen apropiadamente debido a los resultados de indicadores de gestión	0,030	CRITICIDAD BAJA
La probabilidad de que los sistemas de gestión y control interno funcionen apropiadamente debido a los resultados de las auditorías previas.	0,030	CRITICIDAD BAJA

ANÁLISIS CON REDES BAYESIANAS	PROBABILIDAD SEGÚN TEOREMA DE BAYES	GRADO DE CRITICIDAD PARA PLANIFICACIÓN DE LAS AUDITORÍAS
La probabilidad de que los sistemas de gestión y control interno funcionen apropiadamente debido al estilo de dirección	0,060	CRITICIDAD BAJA
La probabilidad de que los sistemas de gestión y control interno funcionen apropiadamente debido al resultado de cumplimiento de planes de mejoramiento	0,030	CRITICIDAD BAJA

Es importante anotar que los valores obtenidos en esta tabla serán dependientes de la información ingresada por cada entidad cada año, por lo tanto, no pueden asumirse como valores predeterminados. Así mismo, el cálculo de la criticidad se realiza mediante la comparación de las probabilidades condicionales con respecto al mayor valor obtenido. De acuerdo con el principio de Pareto o la regla del 80/20, los valores que exceden el 80 % del mayor valor se consideran como poco vitales; sin embargo, mediante las simulaciones en el proceso de construcción del modelo se encontró que dejar el límite en 80 % del máximo valor dejaría por fuera algunos asuntos clave, por lo que se llegó a la conclusión de que la cantidad de aspectos críticos se veía más razonable si se reduce el límite de criticidad al 70 %, así:

Tabla 13 Clasificación de criticidad

VALOR OBTENIDO	CLASIFICACIÓN
La probabilidad condicional es superior o igual al 70% del máximo valor obtenido.	ASPECTO CRÍTICO
La probabilidad condicional es superior o igual al 45% y menor del 70% del máximo valor obtenido.	CRITICIDAD MEDIA

VALOR OBTENIDO	CLASIFICACIÓN
La probabilidad condicional es menor al 44% del máximo valor obtenido.	CRITICIDAD BAJA

5.1.2. Análisis de resultados y acciones posteriores

Una vez aplicada la metodología se obtendrán los resultados de la criticidad de cada aspecto. De manera general, las acciones que se tomen se basan en la Tabla 14:

Tabla 14 Acciones que deben tomarse a partir de los resultados

CUANDO EL RESULTADO ES	ACCIONES POR PARTE DE LA OFICINA DE CONTROL INTERNO	ACCIONES POR PARTE DE LA OFICINA DE PLANEACIÓN
ASPECTO CRÍTICO	Incorporar en el Plan Anual de Auditoría, al menos, una auditoría adicional que refuerce la revisión de los dos aspectos con un alto grado de profundidad.	Planificar y coordinar la ejecución de acciones que fortalezcan el sistema de control interno en cuanto a los dos asuntos relacionados.
CRITICIDAD MEDIA	Revisar si el Plan Anual de Auditoría contiene auditorías que incluyan los dos aspectos y, en caso de no estar previsto para uno o los dos asuntos, se debe incorporar una nueva auditoría.	Planificar y coordinar la ejecución de acciones que fortalezcan el sistema de control interno en cuanto a los dos asuntos relacionados.

CUANDO EL RESULTADO ES	ACCIONES POR PARTE DE LA OFICINA DE CONTROL INTERNO	ACCIONES POR PARTE DE LA OFICINA DE PLANEACIÓN
CRITICIDAD BAJA	Mantener el Plan Anual de Auditoría tal como fue previsto desde su construcción y actualizaciones.	Asegurarse de mantener los controles y demás acciones de la segunda línea de defensa ¹² .

En la Tabla 15 encontrarán las acciones propuestas basadas en los resultados que genera la herramienta y que deben ser aplicadas por partes de la oficina de control interno:

Tabla 15 Acciones propuestas en función de los resultados a cargo de la oficina de control interno

ASPECTO	PRIORIDADES DE AUDITORÍA POR PARTE DE LA OFICINA DE CONTROL INTERNO
El estilo de dirección de la alta dirección	Análisis de información de clima laboral y datos de riesgo psicosocial, así como las acciones que se deberían tomar en la entidad como consecuencia de estos análisis.
Los intereses de la alta dirección.	Priorización de compras y contrataciones, así como de vinculación de personas a la entidad en diversas modalidades. Análisis de la alineación de los planes institucionales frente al Plan de Desarrollo y los planes sectoriales.

12 Esquema de líneas de defensa asociado a la dimensión 7 de control interno del modelo integrado de planeación y gestión (MIPG).

ASPECTO	PRIORIDADES DE AUDITORÍA POR PARTE DE LA OFICINA DE CONTROL INTERNO
Los asuntos culturales en la región y del entorno.	Participación de las comunidades en la toma de decisiones, acciones tipo "Gobierno Abierto", participación de veedurías ciudadanas, acciones de rendición de cuentas y análisis del impacto de la participación ciudadana en las decisiones de la entidad.
Los resultados de cumplimiento de los planes de mejoramiento.	Reincidencia de hallazgos, evaluados a través de diferentes muestras de auditoría. Capacidad de los planes de mejoramiento de subsanar el hecho reportado, hechos similares y de evitar su reaparición.
Banderas rojas de corrupción, fraude y soborno.	Identificación y análisis de las banderas rojas de la corrupción, fraude, cohecho y concusión, además de los hallazgos externos (por ejemplo, Contraloría General de la República), toma de acciones para analizar con mayor detalle las banderas rojas y toma de acciones priorizadas posterior al análisis.
Los resultados de indicadores de gestión.	Medición de resultados frente al Plan de Desarrollo, los fines esenciales del Estado y las metas de gobierno y de los proyectos de inversión en general, toma de acciones pertinentes cuando los indicadores muestran deficiencias en el logro de resultados.
Compromisos adquiridos por la administración.	Priorización de compras y contrataciones, así como de vinculación de personas a la Entidad en diversas modalidades. Análisis de la alineación de los planes institucionales frente al Plan de Desarrollo.

ASPECTO	PRIORIDADES DE AUDITORÍA POR PARTE DE LA OFICINA DE CONTROL INTERNO
Normatividad aplicable.	Conocimiento de la normatividad aplicable. Disponibilidad de un sistema que le permite conocer los cambios normativos continuamente, incluida la Jurisprudencia.
Los resultados de auditorías previas.	Planes de acción pertinentes frente a los hallazgos. Acciones de la primera y segunda línea de defensa para mejorar el desempeño institucional y prevenir hallazgos en las auditorías.
La ejecución presupuestal.	Compromiso presupuestal, alineación de la ejecución del presupuestal con el Plan de Desarrollo, los planes institucionales y de los proyectos de inversión de la entidad.
Capacidad de alcanzar los objetivos estratégicos del plan de desarrollo	Medición de resultados frente al plan de desarrollo, los fines esenciales del Estado y las metas de gobierno en general, toma de acciones pertinentes cuando los indicadores muestran deficiencias en el logro de resultados.
El periodo entre auditorías.	Análisis del riesgo para la planificación de las auditorías. Comparación entre hallazgos de auditorías externas y la priorización de las auditorías internas. Análisis del fenecimiento de la cuenta con respecto a la priorización de las auditorías.

ASPECTO	PRIORIDADES DE AUDITORÍA POR PARTE DE LA OFICINA DE CONTROL INTERNO
El riesgo inherente.	Análisis de riesgos de gestión, de corrupción, de seguridad digital y de otras tipologías que la entidad ha decidido implementar (la calidad de sus servicios, la gestión ambiental, la seguridad y salud en el trabajo, el antisoborno, el compliance ¹³ , entre otros).
Los sistemas de gestión y control de la entidad.	Pertinencia de la información registrada en el FURAG con respecto a la realidad institucional.

NOTA: Como anexo encontrará la herramienta Bayes auditoría, que está parametrizada, donde se diligenciará la información propia de la entidad.

13 Compliance (cumplimiento): conjunto de procedimientos y buenas prácticas adoptado por las organizaciones para identificar y clasificar los riesgos operativos y legales a los que se enfrentan y establecer mecanismos internos de prevención, gestión, control y reacción frente a los mismos.

5.2. Herramienta 2: análisis de datos para la auditoría de contratos

La herramienta de análisis de datos para la auditoría a contratos es un esquema en Excel que está diseñada para realizar diferentes análisis a los contratos. Esta herramienta provee información que le permite a la oficina de control interno, o quien haga sus veces, evaluar algunos asuntos clave de la contratación de la entidad, con el fin de encaminar el muestreo de auditoría hacia procesos de contratación vigentes con un enfoque en los de mayor criticidad. Esta herramienta permite identificar en materia de contratación:

- Contratos fraccionados
- Contratos sin certificados de disponibilidad presupuestal
- Montos de contrataciones directas
- Top de los 10 contratos más representativos
- Contratos con adiciones
- Revisión del pago de aportes de seguridad social
- Contratos que por su monto debieron surtirse bajo licitación pública

Es importante que la información de contratos sea diligenciada por parte del responsable de contratación en el formato anexo base de datos de los contratos, sin modificar (adicionar o suprimir) columnas. Esta información es la base fundamental requerida para que la oficina de control interno pueda hacer uso de la herramienta.

NOTA: como anexos para el desarrollo de esta herramienta se cuenta con el Instructivo de funcionamiento en formato Word que incluye los pasos requeridos para su adecuada aplicación.

Referencias

- Asociación de órganos de control externo autonómicos –ASOCEX. (2018). Guía para la realización de pruebas de datos-Anexos.
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID). (2017). El uso de datos masivos y sus técnicas analíticas para el diseño e implementación de políticas públicas en Latinoamérica y el Caribe.
- Banco Interamericano de Desarrollo -BID. (2017). El uso de datos masivos y sus técnicas analíticas para el diseño e implementación de políticas públicas en Latinoamérica y el Caribe.
- CARACTERÍSTICAS DE LA IDEA VS. ACL. (2021). La Guía de Internet. <https://elinternete.com/caracteristicas-de-la-idea-vs-acl/>
- Deloitte Advisory. (2016). Internal audit analytics: The journey to 2020, Insights-driven auditing.
- Departamento Administrativo de la Función Pública. (2020). Guía de auditoría interna basada en riesgos para entidades públicas, Versión 4.
- Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2018). Aprovechamiento de datos para la toma de decisiones en el sector público.
- Hernández Aroz, Barragán Ausique, & Vargas Duque. (2016). Interpretación de las evidencias por las pruebas sustantivas y pruebas de cumplimiento en el encargo de la auditoría. Universidad Cooperativa de Colombia.
- Instituto de censores jurados de cuentas de España. (2019). La transformación digital en el sector de auditoría.
- Instituto Europeo de Posgrado. (2020). Minería de Datos: ¿Qué es y en qué consiste? <https://www.iep-edu.com.co/mineria-de-datos/>

ISO - International Organization for Standardization. (2019). Norma IEC 31010. Comisión Electrotécnica Internacional. Published.

KPMG Colombia. (2019). Auditoría interna re-imaginada.

Lugo Cabrera, & López Herrera. (2018). Analítica de datos con aplicación en un caso práctico, mediante el uso de una herramienta libre. Universidad Tecnológica de Pereira.

Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (MINTIC). (2020). Marco de la Transformación Digital para el Estado Colombiano.

Ríos Insua, & Gómez-Ullate. (2019). Analítica del Big Data: Conceptos, tecnologías y aplicaciones – CSIC.

TESTSITEFORME. (2020). ¿Qué es el análisis de datos? Métodos, técnicas y herramientas. <https://www.testsiteforme.com/tecnica-de-procesamiento-y-analisis-de-datos/>

La transformación digital en el sector de auditoría (Instituto de censores jurados de cuentas de España ed.). (2019).

Universidad Nacional de Colombia. (2015). IDEA Análisis, extracción y auditoría de datos.

Anexos

HERRAMIENTA CONTRATOS

[Base de datos](#)

[Modelo de base de datos](#)

[Instructivo de funcionamiento](#)

[Contratos](#)

HERRAMIENTA BAYES AUDITORÍA

[Tabla excel bayes auditoria](#)

HERRAMIENTA AUTODIAGNÓSTICO PARA LA AUTOEVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LAS AUDITORÍAS INTERNAS.

[Instructivo](#)

[Observaciones al instrumento e instructivo](#)

[Instrumento autodiagnostico proceso auditoria orden territorial](#)

[Instrumento autodiagnostico proceso auditoria interna orden nacional](#)



El servicio público
es de todos

Función
Pública

Guía para la analítica de datos y su uso en la planificación y ejecución de auditorías internas basadas en riesgos

Versión 1

DICIEMBRE DE 2021
Dirección de Gestión
y Desempeño Institucional

Función Pública
Carrera 6 n.º 12-62, Bogotá, D.C., Colombia
Conmutador: 7395656 Fax: 7395657
Web: www.funcionpublica.gov.co
eva@funcionpublica.gov.co
Línea gratuita de atención al usuario:
018000 917770
Bogotá, D.C., Colombia.

- DOCUMENTO OFICIAL -

VISÍTANOS O ESCRÍBENOS:

