

# Revisión de Mejores Prácticas de Gestión para Sistemas de Información en Colombia

David Alejandro Galindo Higuera

Edgar Mauricio Leguizamón López

## Resumen

En el presente trabajo de investigación se realizó un análisis documental sobre algunos elementos estructurales, de la formulación planteada en el anteproyecto de grado denominado: “prácticas para la gestión de sistemas de información en el sector defensa caso policía nacional de Colombia”; donde por medio de una investigación de tipo no experimental y desarrollada mediante un estudio descriptivo, se pretende solucionar la problemática planteada, con respecto a las deficiencias actuales que son materia de investigación, sobre las deficiencias latentes en la gestión de los diferentes tipos de sistemas de información (TPS, BPM, ERP, MIS, DSS, EIS), que se utilizan en el sector defensa, del cual depende la Policía Nacional de Colombia, y que se enmarcan en una Arquitectura Orientada a Servicios - S.O.A.

Es así, como por medio de la metodología de investigación, se realizó una revisión de la información emitida por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – MinTIC, siendo esta la entidad que se encarga de diseñar, adoptar y promover las políticas, planes, programas y proyectos del sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2020).

**Palabras claves:** Modelo de gestión, gestión de sistemas de información, tipos de sistemas de información (TPS, BPM, ERP, MIS, DSS, EIS), Arquitectura Orientada a Servicios - S.O.A.

## **Introducción**

En la actualidad, los sistemas de información que son administrados por las entidades públicas en Colombia, se deben ceñir a los parámetros y lineamientos fijados por el MinTIC (Manrique, 2018), es oportuno indicar que en el avance investigativo desarrollado hasta el momento se ha logrado evidenciar falencias, motivo por el cual se aprovechó para realizar una “revisión de mejores prácticas de gestión para sistemas de información en Colombia”, con el propósito de conocer y establecer cuáles de estas prácticas pueden mejorar los procesos y procedimientos que actualmente se llevan a cabo en las entidades públicas, que permitan aportar de manera significativa al logro de las misionalidades que por ley les competen, así como mejorar las competencias corporativas que aseguren la eficiente gestión de los sistemas de información.

En este artículo se desarrollaron tres contextos: marco teórico, metodología y resultados sobre la revisión de mejores prácticas de gestión para sistemas de información en Colombia. Finalmente, con base en los hallazgos se reportan las conclusiones del trabajo realizado.

## **1. Fundamentación teórica**

### **1.1. La organización**

Se iniciará recordando que la organización es un sistema social abierto, es un organismo dinámico, con una flexibilidad necesaria para asimilar el cambio, y que recibe ciertos recursos que a la vez transforma en productos (Dominguez, 2012).

Las organizaciones deben tratar de equilibrar lo interno con lo externo, los flujos que circulan y sus elementos para así estar direccionado estratégicamente, para cumplir con sus objetivos, deben esforzarse por sintonizar con los valores sociales como la ética (Torres, 2015).

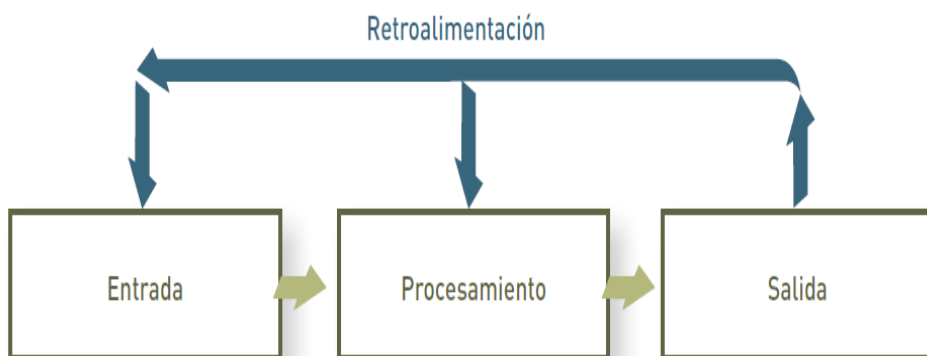
## 1.2. La información en la organización

La importancia de la información en la organización moderna tiene tres características: puede ser utilizada simultáneamente, no se gasta con el uso y los fragmentos pueden ser mezclados para generar más información. Los recursos que realmente cuentan son los que denomina invisibles, por ejemplo, la capacidad para aprender, asimilar y crear tecnología. Estos activos se nutren gracias a los flujos de información básicos: el de la información que entra en la organización procedente de su entorno - la información ambiental, la información que fluye por la organización - información interna y la información que la organización proyecta hacia el exterior - información corporativa (Arribas, 2000).

## 1.3. Sistema de información

Un Sistema de Información (S.I.) es un conjunto de elementos o componentes interrelacionados que recaban “entrada”, manipulan “proceso”, almacenan y distribuyen “salida” datos e información y proporciona una reacción correctiva “mecanismo de retroalimentación” si no se ha logrado cumplir un objetivo (Stair, 2010), como se puede apreciar en la siguiente figura.

Figura 1. Componentes de un sistema de información



Fuente: (Stair, 2010)

Los S.I. están relacionados con la administración por objetivos y el monitoreo de indicadores de desempeño (Gonzalez, 2012).

Con los nuevos cambios que la humanidad enfrenta al constituirse como una sociedad globalizada, las implicaciones económicas y de desarrollo, también han cambiado, en la actualidad se reconoce el papel que asume la información como nuevo recurso y factor económico, fundamentado en el planteamiento de algunos autores al denominar los tiempos actuales como la Era de la Información y del Conocimiento.

La gestión de la información no es más que el proceso de organizar, evaluar, presentar, comparar los datos en un determinado contexto, controlando su calidad, de manera que esta sea veraz, oportuna, significativa, exacta y útil y que esta información esté disponible en el momento que se le necesite (Vidal, 2012).

La gestión del conocimiento, sin embargo, son los procesos y acciones de detección, selección, organización, filtrado, presentación y uso de la información por parte de los actores de una organización (Vidal, 2012).

#### **1.4. Funciones del sistema de información**

Los sistemas de información son desarrollados en las organizaciones para ayudar en el desempeño de los procesos que en ellas se realizan. Todo sistema de información lleva a cabo una serie de funciones que pueden ser agrupadas en: funciones de captación y recolección de datos, funciones de almacenamiento, tratamiento de la información y distribución o diseminación de la información (Lapiedra, 2011).

El rol dominante de los sistemas de información es porque están orientados a proveer información en ambientes organizacionales, usando tecnologías digitales (Andrade, 2003).

### **1.5. Estrategia y movimientos estratégicos**

En los negocios, una estrategia es un plan diseñado para ayudar a una organización a funcionar mejor que sus competidores. Si bien muchos sistemas de información se diseñan para resolver problemas, muchos otros se desarrollan para atrapar las oportunidades. Y, como cualquier directivo sabe, es más fácil identificar un problema que crear una oportunidad. ¿Por qué? porque un problema ya existe; es un obstáculo para un modo de operación que se busca y, por lo tanto, desde un principio llama la atención; en cambio, una oportunidad es menos tangible. Se requiere cierta imaginación, creatividad y visión para identificar una oportunidad o para crear una y aprovecharla. Los sistemas de información que ayudan a atrapar las oportunidades se denominan Sistemas de Información Estratégica (S.I.E.). Se pueden desarrollar desde cero o pueden evolucionar a partir de los sistemas de información existentes en una organización (Oz, 2008). La mayoría de las organizaciones utilizan sistemas de información de manera intensiva y realizan grandes inversiones en tecnología de la información. Si se hacen elecciones inteligentes, su organización podrá sobrepasar a los competidores (Laudon, 2016).

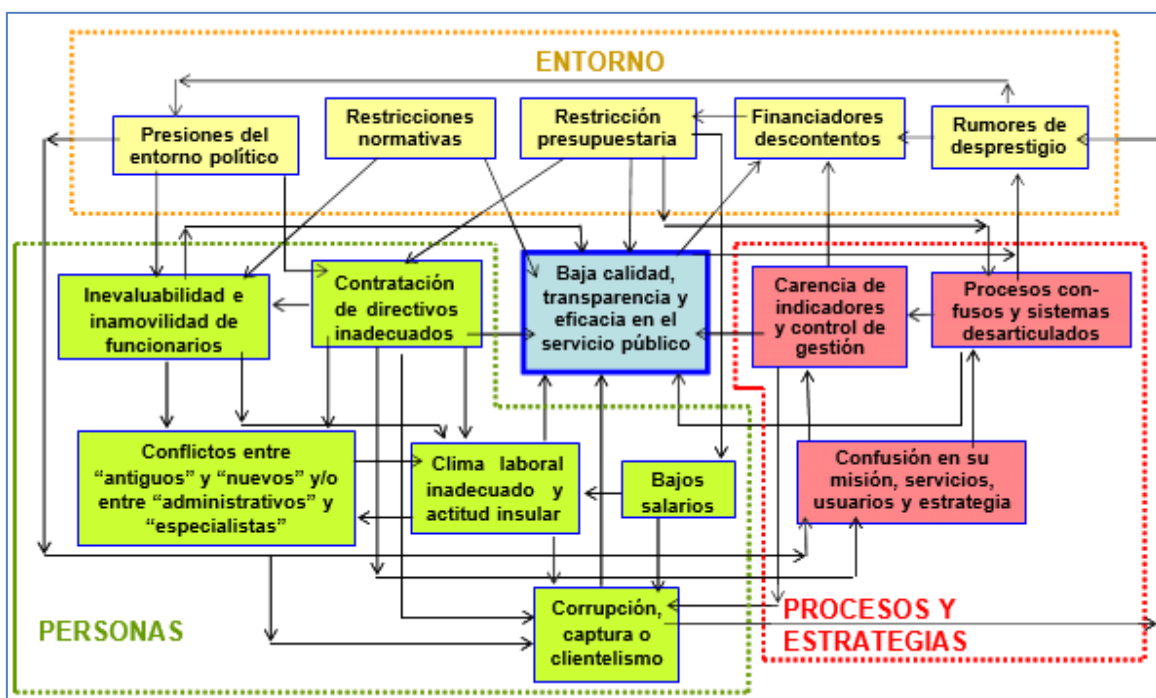
### **1.6. La gestión de las ciudades en la era de la información**

Lo global se localiza, de forma socialmente segmentada y espacialmente segregada, mediante los desplazamientos humanos provocados por la destrucción de viejas formas productivas y la creación de nuevos centros de actividad, estos dos tipos de situaciones, incrementa el desarrollo desigual entre países, e introduce una diversidad creciente en la estructura social urbana (Borja, 1998). Este contexto lo deben tener presente los responsables de las Tecnologías de la Información (TI) en las organizaciones.

## 1.7. Patologías frecuentes en los sistemas públicos

Es posible confeccionar una lista de patologías frecuentes del sector público. Obviamente, no todas están siempre presentes, pero son frecuentes (Waissbluth, 2008). Si se usa la aproximación de sistemas complejos y se hace un mapeo de las interacciones perversas entre ellas, surge el diagrama siguiente:

Figura 2. Mapeo de las Interacciones Fuente: (Waissbluth, 2008)



Fuente: (Waissbluth, 2008)

En este esquema los rectángulos muestran las patologías, las flechas sus interacciones, y los polígonos irregulares formados por línea punteada los tres ambientes en que estas patologías pueden agruparse en: entorno, personas, procesos y estrategias.

## 1.8. Sistemas de información en entidades públicas colombianas

En el ámbito del sector público, se ha promovido el uso y aprovechamiento de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), como un medio que les ha permitido innovar y modernizar sus procesos (Manrique, 2018).

En Colombia el Ministerio de Tecnologías de la Información y la Comunicación (MINTIC) es la entidad que se encarga de diseñar, adoptar y promover las políticas, planes, programas y proyectos del sector de las TIC (Manrique, 2018).

En la investigación que se ha adelantado hasta el momento, se detectó que dentro de las políticas lideradas se encuentra la de gobierno digital, la cual se actualizó mediante el Decreto 1008 del 14 de junio de 2018, en el cual se definen los lineamientos generales que la administración pública debe adoptar para su implementación (Manrique, 2018).

Se puede decir que las buenas prácticas, estándares y marcos de referencia, más que una tendencia; es necesaria la adopción de las mismas, porque contribuyen de manera significativa en garantizar la sostenibilidad de la organización. Por este motivo, muchos responsables de las Tecnologías de la Información (TI) están adoptando la estrategia de utilizar marcos de referencia para la gestión de los servicios de TI (Furones, 2016).

## **2. Metodología**

Para este artículo se realizó una investigación de tipo cualitativo. Se desarrollaron tres etapas: 1) Recolección de información, 2) Modelo de gestión que propone el ministerio para los planes de TI y 3) Análisis de resultados, etapas que se describen a continuación:

### **2.1 Recolección de información**

Teniendo claro que el Ministerio de Tecnologías de la Información y la Comunicación (MINTIC) es la entidad oficial que vigila el sector de las TIC, se procedió a investigar el material que ha producido y que se encuentra en la página web, donde se encuentra una sección dedicada a las “iniciativas”, que es la oferta de temas y proyectos de gobierno digital para los diferentes públicos. Al interior de la sección de iniciativas se evidencia un aparte, dedicado al “sector TIC”, encontrando un espacio dedicado a la

“arquitectura de TI”, llegando finalmente al vínculo que contiene el “Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial” MRAE, en su última versión vigente, “Marco de Referencia v. 2.0.”, siendo un conjunto de instrumentos claves para implementar la Política de Gobierno Digital. Su objetivo es orientar la creación o fortalecimiento de las capacidades de Arquitectura Empresarial, Gestión de Proyectos de TI, Gestión y Gobierno de TI requeridas en los procesos de transformación digital de las entidades del Estado.

## **2.2. Modelo de gestión que propone el ministerio para los planes de TI**

El Ministerio TIC ofrece a las entidades públicas del país su modelo de gestión, con el que busca que la tecnología contribuya al mejoramiento de la gestión, apoyando los procesos para alcanzar una mayor eficiencia y transparencia en su ejecución, que facilite la administración y el control de los recursos, así como para brindar información objetiva y oportuna para la toma de decisiones en todos los niveles. Permite la alineación de la gestión de TI con los objetivos estratégicos de la entidad, aumentar la eficiencia de la organización y mejorar la forma como se prestan los servicios misionales (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, s.f.).

El documento Maestro del Modelo de Arquitectura Empresarial con el código MAE.G.GEN.01 (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2019).

Documento Maestro del Modelo de Gestión de Proyectos TI con el código MGPTI.G.GEN.01 (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2019).



Documento Maestro del Modelo de Gestión y Gobierno de TI con el código MGGTI.G.GEN.01 (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2019).

### **2.3. Análisis de resultados**

En esta fase se analizaron los resultados obtenidos de revisar el modelo de gestión que propone el ministerio para los planes de TI de acuerdo a: Arquitectura misional, Información, Sistemas de información e Infraestructura tecnológica.

## **3. Resultados**

Las guías son una definición procedimental que determina, por medio de actividades, los pasos que se deben ejecutar para producir un resultado con unas ciertas características o propiedades. En el contexto informático, se utilizan para expresar metodologías de trabajo que reflejan las mejores prácticas (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, s.f.).

### **3.1. Arquitectura misional**

También reconocida como arquitectura de negocio, describe los elementos de una institución, que le permiten implementar su misión. Esta arquitectura incluye el catálogo de servicios misionales; el modelo estratégico; el catálogo de procesos misionales; estratégicos y de soporte; la estructura organizacional y el mapa de capacidades institucionales. Se utiliza como guía para el diseño de la arquitectura de TI que necesita una institución (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, s.f.).

Guía del Dominio de Estrategia: Definición y Diseño de una política de TI con el código G.ES.03 (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2019).

Este documento apoya a las instituciones del sector público colombiano para formular y actualizar políticas de TI, además de brindar elementos para hacer seguimiento al cumplimiento de dichas políticas.

Guía del Dominio de Estrategia: Definición del Portafolio de Servicios de TI con el código G.ES.04 (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2019). Esta guía presenta recomendaciones y pasos para seguir a la hora de definir mejoras o creación de nuevos servicios de TI, así como para crear y actualizar el portafolio de servicios de TI.

Guía Diseño e Implementación de una Estrategia de Seguridad de la Información con el código G.ES.05 (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2019). En este documento se presentan las actividades que las entidades deben ejecutar para diseñar e implementar una estrategia de seguridad de la información.

Guía para la Construcción del PETI con el código G.ES.06 (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2019). En este documento se presenta la metodología que las entidades deben seguir para diseñar e implementar un Plan Estratégico de las Tecnologías de Información - PETI.

Guía para la Estructuración del Tablero de Control para la Gestión de TI con el código G.ES.08 (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, s.f.). Esta guía ofrece a las instituciones del sector público colombiano una orientación para la estructuración de un tablero de control que facilite la gestión de TI, todo esto alineado con el marco de referencia de arquitectura empresarial para la gestión de TI en el estado colombiano.

### **3.2. Información**

Es un conjunto de datos organizados y procesados que tienen un significado, relevancia, propósito y contexto. La información sirve como evidencia de las actuaciones de las entidades. Un

documento se considera información y debe ser gestionado como tal (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, s.f.).

Guía Técnica Básica de Información con el código G.INF.01 (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones , 2019). Esta guía sirve para lograr la adopción de los elementos del dominio de información, que componen el marco de referencia de arquitectura empresarial para la gestión TI de Colombia.

Guía Técnica de Información – Administración del Dato Maestro con el código G.INF.02 (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones , 2019). Esta guía presenta los lineamientos del marco que se asociación con el dato maestro.

Guía Técnica – Ciclo de Vida del Dato con el código G.INF.03 (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones , 2019). Esta guía define el conjunto de pasos y actividades que permiten gestionar el ciclo de vida del dato en las instituciones.

Guía Técnica de Información – Mapa de Información con el código G.INF.04 (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones , 2019). Esta guía explica la construcción del mapa de información como un proceso de mejora de la definición y del intercambio de flujos relevantes de las instituciones, desde la perspectiva del uso y valor de la información.

Guía Técnica de Información – Migración del Dato con el código G.INF.05 (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones , 2019). Esta guía define el conjunto de pasos y actividades que permiten especificar la base de la migración de datos en las instituciones.

Guía Técnica – Gobierno del Dato con el código G.INF.06 (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones , 2019). Esta guía define los aspectos que deben tener en cuenta las instituciones del sector público para realizar un adecuado gobierno del dato.

Guía Cómo Construir el Catálogo de Componentes de Información con el código G.INF.07 (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2019). Esta guía define el conjunto de pasos y actividades que permiten construir el catálogo de componentes de información en las instituciones.

Guía para la Gestión de Documentos y Expedientes Electrónicos con el código G.INF.08 (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2019). Esta guía aclara conceptos y brinda pautas para la gestión de documentos y expedientes electrónicos de archivo.

### **3.3. Sistemas de información**

Es un conjunto de datos que interactúan entre sí con un fin común (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, s.f.).

Guía Técnica de Sistemas de Información – Trazabilidad con el código G.SIS.02 (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2019). Esta guía presenta la estandarización del registro de mensajes de errores, excepciones, eventos de seguridad y trazabilidad que deben registrar los sistemas de información.

Guía para la Construcción del Catálogo de Sistemas de Información con el código G.SIS.03 (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2019). Esta guía define el conjunto de pasos y actividades que permiten construir el catálogo de componentes de sistemas de información en las instituciones.

Guía de Arquitectura de Soluciones Tecnológicas con el código G.SIS.04 (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2019). Esta guía presenta una orientación a las entidades públicas en el diseño de arquitecturas de referencia y arquitecturas de solución que permitan guiar y dar línea en la toma de decisiones para la evolución tecnológica de la entidad.

### **3.4. Infraestructura tecnológica**

Agrupar y organiza el conjunto de elementos tecnológicos que integran un proyecto, soportan las operaciones de una organización o sustentan una operación (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, s.f.).

Guía del Dominio de Servicios Tecnológicos con el código G.ST.01 (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2019). Esta guía orienta a la dirección de tecnologías y sistemas de información o quien haga sus veces, durante la implementación del dominio de servicios tecnológicos.

Guía de Computación en la Nube con el código G.ST.02 (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2019). Esta guía contribuye a establecer definiciones y criterios para identificar si una persona (natural o jurídica / pública o privada) es un proveedor de servicios de computación en la nube y presenta las consideraciones para contratar este tipo de servicios.

### **Conclusiones**

De acuerdo con la información recolectada durante la investigación, se ha podido evidenciar que a pesar, de que el estado colombiano por medio de su Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones - MINTIC, ha emitido normatividad acorde a la materia, así como una serie directrices y lineamientos basados en modelos internacionales, que su propósito es el de propenden por lograr la estandarización de algunas de las mejores prácticas en materia de gestión de sistemas de información desde una óptica de gobierno de TI, estas se encuentran en un grado de inmadurez, que incluso en algunos casos aislados, se evidencia nulidad en referencia con su aplicación, pues al interior de algunas organizaciones del estado, que si bien son las encargadas

de la prestación de los servicios orientados a satisfacer las necesidades públicas, como parte de su responsabilidad constitucional, no han sido posible lograr su implementación de manera efectiva, que permitan aprovechar las ventajas que ofrecen los sistemas de información y ponerlos al servicio de la sociedad, siendo una realidad que el sector defensa no es un caso aislado, en especial cuidado por parte de la Policía Nacional de Colombia, que se encarga de garantizar “el mantenimiento de las condiciones necesarias para el ejercicio de los derechos y libertades públicas”, Art 218 C.P.C.

Con base en el avance investigativo, se ha logrado determinar una serie de lineamientos que van a ser parte de esa propuesta de un modelo un modelo de mejores prácticas de gestión para concebir sistemas de información, basándonos en el Marco de Referencia v. 2.0 - Arquitectura TI – MinTIC MRAE, que, por medio de sus diferentes guías técnicas, se entrara a estudiar los diferentes documentos de doctrina como el Manual de Gobierno Digital (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2019); los culés son operacionalizados para el sector defensa por medio del Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones del Sector Defensa y Seguridad – PETI 2018 – 2022, el cual ha planteado el cambio de paradigmas sobre la tecnología en el sector, de manera que se adopten nuevas posturas retadoras, mediante la definición de rupturas estratégicas que se relacionen directamente con el cierre de las brechas para las capacidades priorizadas en el Área Funcional TIC (Ministro de Defensa Nacional, 2018).

Finalmente, una vez realizado el estudio estadístico mediante la metodología de la "Escala de usabilidad de un sistema (SUS)", en donde mediante la aplicación de diez preguntas, cada una de ellas puntuada de 1 a 5, donde 1 significa "Total desacuerdo", 2 "desacuerdo", 3 "Neutral", 4 "Acuerdo" y 5 "Total acuerdo"; se pretenderá establecer, la medición de la variable “usabilidad”,

aplicándose a una muestra de la población la cual será definida por medio de procesos con los que cuenta actualmente la Policía Nacional de Colombia, como parte del sector defensa y parte de las entidades públicas del estado colombiano, en aras de evidenciar como se encuentra el estado actual de la administración de sistemas de información, y como se puede mejorar para garantizar una implementación de las mejores prácticas para la gestión de los sistemas de información.

## Referencias

- Andrade, J. (2003). *Revista Venezolana de Gerencia (RVG)*. Obtenido de Tecnologías y sistemas de información en la gestión de conocimiento en las organizaciones:  
<https://www.redalyc.org/pdf/290/29002403.pdf>
- Arribas, A. (2000). *Revista Latina de Comunicación Social*, 27. Obtenido de  
<http://www.ull.es/publicaciones/latina/aa2000tma/127amaia.html>
- Borja, J. y. (1998). *Local y global: la gestión de las ciudades en la era de la información*. Obtenido de [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/50571483/7.\\_20Lectura\\_206\\_20-\\_20LOCAL\\_20Y\\_20GLOBAL\\_20LA\\_20GESTI\\_C3\\_93N\\_20DE\\_20LAS\\_20CIUDADE\\_S.pdf?1480255782=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DLocal\\_y\\_global\\_la\\_gestion\\_de\\_las\\_ciudade.pdf&Expires=16171](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/50571483/7._20Lectura_206_20-_20LOCAL_20Y_20GLOBAL_20LA_20GESTI_C3_93N_20DE_20LAS_20CIUDADE_S.pdf?1480255782=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DLocal_y_global_la_gestion_de_las_ciudade.pdf&Expires=16171)
- Dominguez, L. (2012). *Bibliotecas Digitales*. Obtenido de  
[http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/sistemas/Analisis\\_de\\_sistemas\\_de\\_informacion.pdf](http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/sistemas/Analisis_de_sistemas_de_informacion.pdf)
- Furones, Z. (2016). *Revista de Unidades de Información*. Obtenido de Estándares y Buenas Prácticas: Cuestión de Supervivencia:  
<https://revista.uclm.es/index.php/ruiderae/article/view/1147>
- Gonzalez, F. (2012). *Introducción a los Sistemas de Información: Fundamentos*. Obtenido de  
<https://www.uv.mx/personal/artulopez/files/2012/08/FundamentosSistemasInformacion.pdf>
- Lapiedra, R. D. (2011). *Introducción a la Gestión de Sistemas de Información en la Empresa*. Obtenido de <https://libros.metabiblioteca.org/bitstream/001/193/8/978-84-693-9894-4.pdf>

- Laudon, K. y. (2016). *Cotana Informatica* . Obtenido de [http://cotana.informatica.edu.bo/downloads/ld-Sistemas\\_de\\_informacion\\_gerencia\\_14%20edicion.pdf](http://cotana.informatica.edu.bo/downloads/ld-Sistemas_de_informacion_gerencia_14%20edicion.pdf)
- Manrique, E. M. (2018). *INGENIARE - Universidad Libre Barranquilla*. Obtenido de Caracterización de buenas prácticas para gestión de sistemas de información en entidades públicas colombianas: <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/ingeniare/article/view/5172>
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones . (31 de Octubre de 2019). *Guía del Dominio de Información de TI*. Obtenido de [https://www.mintic.gov.co/arquitECTurati/630/articles-9253\\_recurso\\_pdf.pdf](https://www.mintic.gov.co/arquitECTurati/630/articles-9253_recurso_pdf.pdf)
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones . (31 de Octubre de 2019). *Guía Técnica – Gobierno del Dato*. Obtenido de [https://www.mintic.gov.co/arquitECTurati/630/articles-9258\\_recurso\\_pdf.pdf](https://www.mintic.gov.co/arquitECTurati/630/articles-9258_recurso_pdf.pdf)
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones . (31 de 10 de 2019). *Guía Técnica de Información - Administración del Dato Maestro*. Obtenido de [https://www.mintic.gov.co/arquitECTurati/630/articles-9254\\_recurso\\_pdf.pdf](https://www.mintic.gov.co/arquitECTurati/630/articles-9254_recurso_pdf.pdf)
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones . (31 de Octubre de 2019). *Guía Técnica de Información - Ciclo de Vida del Dato* . Obtenido de [https://www.mintic.gov.co/arquitECTurati/630/articles-9255\\_recurso\\_pdf.pdf](https://www.mintic.gov.co/arquitECTurati/630/articles-9255_recurso_pdf.pdf)
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones . (31 de Octubre de 2019). *Guía Técnica de Información - Mapa de Información* . Obtenido de [https://www.mintic.gov.co/arquitECTurati/630/articles-9256\\_recurso\\_pdf.pdf](https://www.mintic.gov.co/arquitECTurati/630/articles-9256_recurso_pdf.pdf)
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones . (31 de Octubre de 2019). *Guía Técnica de Información – Migración del Dato* . Obtenido de [https://www.mintic.gov.co/arquitECTurati/630/articles-9257\\_recurso\\_pdf.pdf](https://www.mintic.gov.co/arquitECTurati/630/articles-9257_recurso_pdf.pdf)
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (14 de Junio de 2018). Decreto 1008. Bogotá D.C.
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (31 de Octubre de 2019). *Diseño e Implementación de una Estrategia de Seguridad de la Información*. Obtenido de [https://www.mintic.gov.co/arquitECTurati/630/articles-9483\\_recurso\\_pdf.pdf](https://www.mintic.gov.co/arquitECTurati/630/articles-9483_recurso_pdf.pdf)
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (31 de Octubre de 2019). *Documento Maestro del Modelo de Arquitectura Empresarial*. Obtenido de [https://www.mintic.gov.co/arquitECTurati/630/articles-144764\\_recurso\\_pdf.pdf](https://www.mintic.gov.co/arquitECTurati/630/articles-144764_recurso_pdf.pdf)



- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (31 de Octubre de 2019). *Documento Maestro del Modelo de Gestión de Proyectos TI*. Obtenido de [https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/articles-144766\\_recurso\\_pdf.pdf](https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/articles-144766_recurso_pdf.pdf)
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (31 de Octubre de 2019). *Documento Maestro del Modelo de Gestión y Gobierno de TI*. Obtenido de [https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/articles-144767\\_recurso\\_pdf.pdf](https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/articles-144767_recurso_pdf.pdf)
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (31 de Octubre de 2019). *Guía Cómo Construir el Catálogo de Componentes de Información*. Obtenido de [https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/articles-9259\\_recurso\\_pdf.pdf](https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/articles-9259_recurso_pdf.pdf)
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (30 de 11 de 2019). *Guía de Arquitectura de Soluciones Tecnológicas*. Obtenido de [https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/articles-117954\\_recurso\\_pdf.pdf](https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/articles-117954_recurso_pdf.pdf)
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (31 de Octubre de 2019). *Guía de Computación en la Nube*. Obtenido de [https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/articles-9278\\_recurso\\_pdf.pdf](https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/articles-9278_recurso_pdf.pdf)
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (31 de Octubre de 2019). *Guía del Dominio de Estrategia: Definición del Portafolio de Servicios de TI*. Obtenido de [https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/articles-9482\\_recurso\\_pdf.pdf](https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/articles-9482_recurso_pdf.pdf)
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (31 de Octubre de 2019). *Guía del Dominio de Estrategia: Definición y Diseño de una política de TI*. Obtenido de [https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/articles-9481\\_recurso\\_pdf.pdf](https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/articles-9481_recurso_pdf.pdf)
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (31 de Octubre de 2019). *Guía del Dominio de Servicios Tecnológicos*. Obtenido de [https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/articles-9277\\_recurso\\_pdf.pdf](https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/articles-9277_recurso_pdf.pdf)
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (31 de Octubre de 2019). *Guía para la Construcción del Catálogo de Sistemas de Información*. Obtenido de [https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/articles-9264\\_recurso\\_pdf.pdf](https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/articles-9264_recurso_pdf.pdf)
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (31 de Julio de 2019). *Guía para la Construcción del PETI*. Obtenido de [https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/articles-9484\\_recurso\\_pdf.pdf](https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/articles-9484_recurso_pdf.pdf)
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (31 de Octubre de 2019). *Guía para la Gestión de Documentos y Expedientes Electrónicos*. Obtenido de [https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/articles-61594\\_recurso\\_pdf.pdf](https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/articles-61594_recurso_pdf.pdf)

- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (31 de Octubre de 2019). *Guía Técnica de Sistemas de Información – Trazabilidad*. Obtenido de [https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/articles-9263\\_recurso\\_pdf.pdf](https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/articles-9263_recurso_pdf.pdf)
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (03 de Agosto de 2020). Obtenido de <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Ministerio/Acerca-del-MinTIC/>
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (s.f.). *Glosario/Arquitectura misional*. Obtenido de <https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/w3-propertyvalue-8161.html#:~:text=Arquitectura%20misional%20o%20Arquitectura%20de,le%20permiten%20implementar%20su%20misi%C3%B3n.&text=Se%20utiliza%20como%20gu%C3%ADa%20para,TI%20que%20necesita%20una%20institu>
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (s.f.). *Glosario/Información*. Obtenido de <https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/w3-propertyvalue-8161.html#:~:text=Arquitectura%20misional%20o%20Arquitectura%20de,le%20permiten%20implementar%20su%20misi%C3%B3n.&text=Se%20utiliza%20como%20gu%C3%ADa%20para,TI%20que%20necesita%20una%20institu>
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (s.f.). *Glosario/Infraestructura tecnológica*. Obtenido de <https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/w3-propertyvalue-8161.html#:~:text=Arquitectura%20misional%20o%20Arquitectura%20de,le%20permiten%20implementar%20su%20misi%C3%B3n.&text=Se%20utiliza%20como%20gu%C3%ADa%20para,TI%20que%20necesita%20una%20institu>
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (s.f.). *Glosario/Sistemas de información*. Obtenido de <https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/w3-propertyvalue-8161.html#:~:text=Arquitectura%20misional%20o%20Arquitectura%20de,le%20permiten%20implementar%20su%20misi%C3%B3n.&text=Se%20utiliza%20como%20gu%C3%ADa%20para,TI%20que%20necesita%20una%20institu>
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (s.f.). *Guía para la Estructuración del Tablero de Control para la Gestión de TI*. Obtenido de [https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/articles-9485\\_recurso\\_pdf.pdf](https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/articles-9485_recurso_pdf.pdf)
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (s.f.). *Marco de Referencia v 2.0/Base de Conocimiento/Guías*. Obtenido de <https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/w3-propertyvalue-179468.html#modelos>

- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (s.f.). *Marco de Referencia v 2.0/Base de Conocimiento/Modelos*. Obtenido de <https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/w3-propertyvalue-179468.html#modelos>
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (s.f.). *Plan Estratégico de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones*. Obtenido de <https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/w3-article-9148.html>
- Oz, E. (2008). *Cotana Informatica*. Obtenido de <http://cotana.informatica.edu.bo/downloads/Administracion%20SI.pdf>
- Stair, R. y. (2010). *Principios de Sistemas de Información*. Obtenido de 9 Edición: <http://docshare04.docshare.tips/files/24101/241015829.pdf>
- Torres, K. y. (2015). *La gestión del conocimiento y los sistemas de información en las organizaciones*. Obtenido de *Negotium*, vol. 11, núm. 32, noviembre, 2015, pp. 3-20: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=78246590001>
- Vidal, M. y. (2012). *Gestión de la información y el conocimiento*. Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412012000300013](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412012000300013)
- Waissbluth, M. (2008). *Sistemas Complejos y Gestión Pública*. Obtenido de <https://studylib.es/doc/8026090/sistemas-complejos-y-gesti%C3%B3n-p%C3%BAblica>.