

	POLÍTICA	LINEAMIENTOS Y BUENAS PRACTICAS DE BASE DE DATOS	CÓDIGO	GINFO-Política-003
	ACTIVIDAD	ANALISIS DE LA INFORMACIÓN	VERSIÓN	02
	PROCESO	GESTION DE LA INFORMACIÓN	FECHA	10/02/2020

LINEAMIENTOS Y BUENAS PRACTICAS DE BASE DE DATOS



AGENCIA NACIONAL DE TIERRAS
DIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL ORDENAMIENTO SOCIAL DE LA PROPIEDAD
SUBDIRECCIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN DE TIERRAS

	POLÍTICA	LINEAMIENTOS Y BUENAS PRACTICAS DE BASE DE DATOS	CÓDIGO	GINFO-Política-003
	ACTIVIDAD	ANALISIS DE LA INFORMACIÓN	VERSIÓN	02
	PROCESO	GESTION DE LA INFORMACIÓN	FECHA	10/02/2020

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	5
DEFINICIONES Y TERMINOS	6
OBJETIVO	9
ALCANCE	9
1. DISPOSICIONES GENERALES	10
1.1 Campo de aplicación.....	10
1.2 Frecuencia de actualización de los lineamientos de bases de datos.....	10
2. LINEAMIENTOS DE BASE DE DATOS	10
2.1 LINEAMIENTO 1: CLASIFICACIÓN DE ENTORNOS O AMBIENTES DE TRABAJO EN LAS BASES DE DATOS DE LA ANT	10
• AMBIENTES DE PRODUCCION	10
• AMBIENTES DE DESARROLLO	11
• AMBIENTE DE PRUEBAS / PREPRODUCCIÓN.....	11
2.2 LINEAMIENTO 2: CLASIFICACIÓN DE TIPOS DE USUARIOS EN LAS BASES DE DATOS DE LA ANT	12
• USUARIOS FINALES	12
• USUARIOS PROPIETARIOS	12
• USUARIOS ADMINISTRADORES DE BASES DE DATOS	12
• USUARIOS DE CONEXIÓN	12
• USUARIOS PARA CONEXIÓN ENTRE LINKS DE BASE DATOS	13
• USUARIOS OPERATIVOS	13
2.3 LINEAMIENTO 3: NOMBRES DE OBJETOS DE BASES DE DATOS	13
• BASES DE DATOS.....	13
• ESQUEMAS	14
• TABLAS	14
• CAMPOS	15
• LLAVES PRIMARIAS, FORANEAS, RELACIONES Y RESTRICCIONES.....	15
• VISTAS	16
• PROCEDIMIENTOS ALMACENADOS.....	16
• FUNCIONES.....	17

	POLÍTICA	LINEAMIENTOS Y BUENAS PRACTICAS DE BASE DE DATOS	CÓDIGO	GINFO-Política-003
	ACTIVIDAD	ANALISIS DE LA INFORMACIÓN	VERSIÓN	02
	PROCESO	GESTION DE LA INFORMACIÓN	FECHA	10/02/2020

- TRIGGERS 17

2.4 LINEAMIENTO 4: INSTRUCCIONES TÉCNICAS Y DISPOSICIONES DE OBJETOS DE LAS BASE DE DATOS 18

- INSTALACION SERVIDOR DE BASE DE DATOS 18
- BASES DE DATOS..... 19
- BASES DE DATOS GEOGRAFICAS O MIXTAS 22
- ESQUEMAS 23
- TABLAS 23
- LLAVES PRIMARIAS Y FORANEAS..... 24
- VISTAS 25
- PROCEDIMIENTOS ALMACENADOS..... 25
- TRIGGERS 27

2.5 LINEAMIENTO 5: VERSIONAMIENTO DEL CODIGO FUENTE DE LAS BASES DE DATOS 27

2.6 LINEAMIENTO 6: DICCIONARIOS DE BASE DE DATOS 27

2.7 LINEAMIENTO 7: DIAGRAMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN..... 29

2.8 LINEAMIENTO 8: TIPOS DE DATOS Y ALMACENAMIENTO 29

- TIPO DE DATOS..... 29
- MANEJO DE ARCHIVOS..... 30
- RESTRICCIONES DE DATOS 31

REFERENCIAS 32

	POLÍTICA	LINEAMIENTOS Y BUENAS PRACTICAS DE BASE DE DATOS	CÓDIGO	GINFO-Política-003
	ACTIVIDAD	ANALISIS DE LA INFORMACIÓN	VERSIÓN	02
	PROCESO	GESTION DE LA INFORMACIÓN	FECHA	10/02/2020

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Distribucion para MYSQL.....	22
Tabla 2. Diccionario de Base de Datos	28
Tabla 3. Tipo de Datos y Almacenamiento	30

	POLÍTICA	LINEAMIENTOS Y BUENAS PRACTICAS DE BASE DE DATOS	CÓDIGO	GINFO-Política-003
	ACTIVIDAD	ANALISIS DE LA INFORMACIÓN	VERSIÓN	02
	PROCESO	GESTION DE LA INFORMACIÓN	FECHA	10/02/2020

INTRODUCCIÓN

Los lineamientos que se presentan para gestión de bases de datos son de gran relevancia para cumplir con lo establecido en el marco general de Sistemas de Información y Gobierno de Tecnologías de Información y Comunicaciones de la Agencia Nacional de Tierras – ANT.

Dando cumplimiento a lo anterior los datos establecidos o relacionados con la entidad se instauran en los lineamientos relacionados con el dominio de Gestión de Información, en concordancia con los ejes estratégicos planteados en el plan estratégico institucional, como instrumento necesario para orientar la gestión de las TIC de la entidad y también con las recomendaciones generadas desde el Ministerio de Tecnologías de Información y Comunicaciones – MINTIC.

Las guías del marco de MINTIC que son abordadas desde este dominio de la arquitectura son:

G.INF.01 Guía Técnica Básica de Información

G.INF.02 Guía Técnica de Información - Administración del Dato Maestro

G.INF.03 Guía Técnica - Ciclo de Vida del Dato

G.INF.04 Guía Técnica de Información - Mapa de Información

G.INF.05 Guía Técnica de Información - Migración del dato

G.INF.06 Guía Técnica - Gobierno del dato

G.INF.07 Guía Cómo construir el catálogo de Componentes de Información

El incumplimiento de estos lineamientos puede acarrear un proceso disciplinario en el caso de los funcionarios y causal válida de terminación de contrato con los terceros, sin perjuicio de la iniciación de otro tipo de acciones.

	POLÍTICA	LINEAMIENTOS Y BUENAS PRACTICAS DE BASE DE DATOS	CÓDIGO	GINFO-Política-003
	ACTIVIDAD	ANALISIS DE LA INFORMACIÓN	VERSIÓN	02
	PROCESO	GESTION DE LA INFORMACIÓN	FECHA	10/02/2020

DEFINICIONES Y TERMINOS

Base de datos:¹ Memoria informática en la que puede integrarse datos dispuestos de modo que sean accesibles individualmente por medio electrónicos o de otra forma.

Esquema: El esquema de una base de datos describe la estructura de una base de datos, en un lenguaje formal soportado por un sistema de gestión de base de datos (DBMS).

Tabla: En base de datos, se refiere al tipo de modelado de datos, donde se guardan los datos recogidos por un programa. Las tablas se componen de filas y columnas. Las tablas se componen de dos estructuras:

- **Registro:** es cada una de las filas en que se divide la tabla. Cada registro contiene datos de los mismos tipos que los demás registros. Ejemplo: en una tabla de nombres y direcciones, cada fila contendrá un nombre y una dirección.
- **Campo:** es cada una de las columnas que forman la tabla. Contienen datos de tipo diferente a los de otros campos. En el ejemplo anterior, un campo contendrá un tipo de datos único, como una dirección, o un número de teléfono, un nombre, etc.

Llave primaria: En base de datos, una llave primaria es un conjunto de uno o más atributos de una tabla, que tomados colectivamente nos permiten identificar un registro como único, es decir, en una tabla podemos saber cuál es un registro en específico sólo con conocer la llave primaria.

Llave foránea: Es llamada clave Externa, es uno o más campos de una tabla que hacen referencia al campo o campos de clave principal de otra tabla, una clave externa indica como están relacionadas las tablas. Los datos en los campos de clave externa y clave principal deben coincidir, aunque los nombres de los campos no sean los mismos.

Vista: En teoría de base de datos, es una consulta que se presenta como una tabla (virtual) a partir de un conjunto de tablas en una base de datos relacional.

Procedimiento almacenado: Es un programa o procedimiento almacenado físicamente en una base de datos. Su implementación varía de un gestor de bases de datos a otro.

¹ Fuente: Real Academia Española. <https://dej.rae.es/lema/base-de-datos>.

	POLÍTICA	LINEAMIENTOS Y BUENAS PRACTICAS DE BASE DE DATOS	CÓDIGO	GINFO-Política-003
	ACTIVIDAD	ANALISIS DE LA INFORMACIÓN	VERSIÓN	02
	PROCESO	GESTION DE LA INFORMACIÓN	FECHA	10/02/2020

Servicios Web: El World Wide Web Consortium (W3C) define un servicio web como un sistema de software designado para dar soporte a la interacción de máquina a máquina interoperativa a través de una red.

Un servicio web realiza una tarea específica o un conjunto de tareas, y se describe en una notación XML estándar llamada WSDL (Web Services Description Language). La descripción de servicio proporciona todos los detalles necesarios para interactuar con el servicio, incluidos los formatos de mensaje (que detallan las operaciones), los protocolos de transporte y la ubicación.

Otros sistemas utilizan mensajes SOAP para interactuar con el servicio web, normalmente utilizando HTTP con una serialización XML juntamente con otros estándares relacionados con la web.

La interfaz WSDL oculta los detalles de cómo se implementa el servicio, y el servicio se puede utilizar independientemente de la plataforma de hardware o software en la que se implementa e independientemente del lenguaje de programación en el que está escrito.²

Conexiones de tipo Pool: Un pool de conexiones es un conjunto limitado de conexiones a una base de datos, que es manejado por un servidor de aplicaciones de forma tal, que dichas conexiones pueden ser reutilizadas por los diferentes usuarios. Este pool es administrado por un servidor de aplicaciones que va asignando las conexiones a medida que los clientes van solicitando consultas o actualizaciones de datos.³

Data Warehouse: es un repositorio unificado para todos los datos que recogen los diversos sistemas de una empresa. El repositorio puede ser físico o lógico y hace hincapié en la captura de datos de diversas fuentes sobre todo para fines analíticos y de acceso.

Normalmente, un data warehouse se aloja en un servidor corporativo o cada vez más, en la nube. Los datos de diferentes aplicaciones de procesamiento de transacciones Online (OLTP) y otras fuentes se extraen selectivamente para su uso por aplicaciones analíticas y de consultas por usuarios.

Data Warehouse es una arquitectura de almacenamiento de datos que permite a los ejecutivos de negocios organizar, comprender y utilizar sus datos para tomar decisiones

² Ibm.com. (2018). *IBM Knowledge Center*. [online] Available at: https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SSMKHH_9.0.0/com.ibm.etools.mft.doc/ac55710_.htm [Accessed 14 Dec. 2018].

³ Juntadeandalucia.es. (2018). *Manejo del pool de conexiones | Marco de Desarrollo de la Junta de Andalucía*. [online] Available at: <http://www.juntadeandalucia.es/servicios/madeja/contenido/recurso/218> [Accessed 14 Dec. 2018].

	POLÍTICA	LINEAMIENTOS Y BUENAS PRACTICAS DE BASE DE DATOS	CÓDIGO	GINFO-Política-003
	ACTIVIDAD	ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	VERSIÓN	02
	PROCESO	GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN	FECHA	10/02/2020

estratégicas. Una data warehouse es una arquitectura conocida ya en muchas empresas modernas.⁴

Team Foundation Server: es el servicio de ALM (Administración del ciclo de vida de las aplicaciones de software, por sus siglas en inglés) en nube que provee Microsoft. Es un servicio que ofrece un entorno 100% elástico y sin limitaciones de crecimiento, a un costo sumamente accesible, incluso gratuito como beneficio de una suscripción de MSDN.

Todos los desarrolladores están conscientes de la relevancia de trabajar con buenas herramientas y bajo una metodología reconocida y probada a nivel mundial. Estas dos características son ofrecidas por TFS y habilitadas mediante la versión de Visual Studio con la que el desarrollador, Supervisor, Diseñador o Encargado de Pruebas y Calidad (QA) interactúe con la herramienta. Ahora bien, si su rol es de jefe de equipo, seguramente su preocupación no solo se enfoque en contar con una buena herramienta de desarrollo, sino una herramienta de gestión del ciclo de vida de las aplicaciones de software, seguimiento en el desarrollo de proyectos, niveles de ejecución y desempeño de su equipo de desarrollo, entre otros.⁵

Triggers: Un desencadenador es un tipo especial de procedimiento almacenado que se ejecuta automáticamente cuando se produce un evento en el servidor de bases de datos.

Los desencadenadores DML se ejecutan cuando un usuario intenta modificar datos mediante un evento de lenguaje de manipulación de datos (DML). Los eventos DML son instrucciones INSERT, UPDATE o DELETE de una tabla o vista. Estos desencadenadores se activan cuando se desencadena cualquier evento válido, con independencia de que las filas de la tabla se vean o no afectadas. Para más información, consulte DML Triggers.⁶

⁴ PowerData, G. (2018). *Data Warehouse: todo lo que necesitas saber sobre almacenamiento de datos*. [online] Powerdata.es. Available at: <https://www.powerdata.es/data-warehouse> [Accessed 14 Dec. 2018].

⁵ Infoware Plus. (2018). *Qué es Team Foundation Server (TFS) - Infoware Plus*. [online] Available at: <http://www.infowareplus.com/team-foundation-server-tfs/> [Accessed 14 Dec. 2018].

⁶ Docs.microsoft.com. (2018). *CREATE TRIGGER (Transact-SQL)*. [online] Available at: <https://docs.microsoft.com/es-es/sql/t-sql/statements/create-trigger-transact-sql?view=sql-server-2017> [Accessed 14 Dec. 2018].



	POLÍTICA	LINEAMIENTOS Y BUENAS PRACTICAS DE BASE DE DATOS	CÓDIGO	GINFO-Política-003
	ACTIVIDAD	ANALISIS DE LA INFORMACIÓN	VERSIÓN	02
	PROCESO	GESTION DE LA INFORMACIÓN	FECHA	10/02/2020

OBJETIVO

Establecer los lineamientos, reglas, instrucciones y estándares, que permitan implementar las buenas prácticas en la gestión de bases de datos, con el fin de garantizar su estandarización, resguardo y dar cumplimiento al correcto funcionamiento y soporte para los sistemas de información de la Agencia.

ALCANCE

El presente lineamiento, es para la aplicación en todas y cada una de las áreas que hacen parte de la Agencia Nacional de Tierras – ANT y debe ser de conocimiento de todos los directivos, funcionarios, contratistas, proveedores y terceros que presten sus servicios o tengan alguna relación con la Agencia, y particularmente para quienes:

- Diseñen, construyan, prueben y/o utilicen sistemas de información, bases de datos o servicios colaborativos de la ANT.
- Desarrollen la capacidad de articulación de grupos de interés y comunicaciones de impacto en la ANT.
- Diseñen y pongan en marcha la plataforma tecnológica interoperable que permita hacer una eficiente gestión de la información en la ANT.
- Diseñen y ejecuten el modelo de atención y de operación de la ANT.
- Diseñen políticas TIC aplicables a lo largo de todos los procesos de la entidad
- Administren aplicativos y bases de datos tercerizados de la ANT.
- Cualquier funcionario o tercero que de acuerdo a sus funciones o encargos esté interactuando con manejadores de bases de datos y también con bases de datos de cualquier fabricante y plataforma.



	POLÍTICA	LINEAMIENTOS Y BUENAS PRACTICAS DE BASE DE DATOS	CÓDIGO	GINFO-Política-003
	ACTIVIDAD	ANALISIS DE LA INFORMACIÓN	VERSIÓN	02
	PROCESO	GESTION DE LA INFORMACIÓN	FECHA	10/02/2020

1. DISPOSICIONES GENERALES

1.1 Campo de aplicación

El campo de aplicación de los lineamientos establecidos en este documento aplica para los funcionarios, contratistas y terceros que por la naturaleza de sus obligaciones tienen acceso a las bases de datos de la entidad, los cuales están obligados a cumplir la política y los lineamientos definidos por la Agencia Nacional de Tierras.

1.2 Frecuencia de actualización de los lineamientos de bases de datos

Los lineamientos tendrán una revisión de actualización por demanda, según los requerimientos que se presenten por la Subdirección de Sistemas de Información de Tierras, la Dirección de Gestión de Ordenamiento Social de la Propiedad o la Secretaría General, de igual forma, se revisará cuando hayan surgido actualizaciones o cambios significantes a los procesos, procedimientos, servicios tecnológicos, sistemas de información, leyes o normatividad aplicable.

2. LINEAMIENTOS DE BASE DE DATOS

2.1 LINEAMIENTO 1: CLASIFICACIÓN DE ENTORNOS O AMBIENTES DE TRABAJO EN LAS BASES DE DATOS DE LA ANT

- **AMBIENTES DE PRODUCCION**

Una base de datos de producción es aquella en donde trabajan usuarios finales, y acceden a sus datos reales de trabajo día a día. En una base de datos de producción no se deben realizar labores de desarrollo. Las personas que pueden tener acceso a dichas bases de datos para cambio de datos son exclusivamente los usuarios finales a través de procedimientos definidos o mediante los sistemas de información aprobados y certificados previamente en un ambiente de desarrollo y/o pruebas.

	POLÍTICA	LINEAMIENTOS Y BUENAS PRACTICAS DE BASE DE DATOS	CÓDIGO	GINFO-Política-003
	ACTIVIDAD	ANALISIS DE LA INFORMACIÓN	VERSIÓN	02
	PROCESO	GESTION DE LA INFORMACIÓN	FECHA	10/02/2020

- **AMBIENTES DE DESARROLLO**

Un ambiente de desarrollo lo comprenden las bases de datos, servidores de bases de datos y/o servidores de aplicación en donde se desarrollan las aplicaciones y unidades de programas para las soluciones informáticas que posteriormente van a ser entregados a un ambiente de producción. En este ambiente, no tienen acceso los usuarios finales en general, salvo para capacitaciones o algún procedimiento especial definido por el desarrollador. Por lo tanto, el perfil de los que van a tener acceso y control de los datos en este ambiente, son las personas que construyen dichas soluciones informáticas.

Se recomienda para estos ambientes tener la información sensible enmascarada con algún tipo de herramienta o algoritmos hash, en el caso de la ANT esto particularmente para la información sociodemográfica de la persona principalmente con el número de identificación.

- **AMBIENTE DE PRUEBAS / PREPRODUCCIÓN**

Un ambiente de pruebas lo comprenden las bases de datos, servidores de bases de datos y/o servidores de aplicación que contendrían datos de muestra, enmascarados, anonimizados o en su defecto algún set de datos reales con poco contenido, con el objetivo de realizar pruebas en las etapas finales de desarrollo, antes de ser entregadas las soluciones informáticas a ambiente de producción. Su entorno y apariencia es muy similar a un ambiente de producción y en él, se realizan pruebas de integración, transacción, acceso, seguridad o funcionalidad de aplicación a nivel de usuario final.

Se recomienda para estos ambientes tener la información sensible enmascarada con algún tipo de herramienta o algoritmos hash, en el caso de la ANT esto particularmente para la información sociodemográfica de la persona principalmente con el número de identificación.

	POLÍTICA	LINEAMIENTOS Y BUENAS PRACTICAS DE BASE DE DATOS	CÓDIGO	GINFO-Política-003
	ACTIVIDAD	ANALISIS DE LA INFORMACIÓN	VERSIÓN	02
	PROCESO	GESTION DE LA INFORMACIÓN	FECHA	10/02/2020

2.2 LINEAMIENTO 2: CLASIFICACIÓN DE TIPOS DE USUARIOS EN LAS BASES DE DATOS DE LA ANT

- **USUARIOS FINALES**

Son los usuarios que utilizan las aplicaciones, módulos, servicios web y roles de usuario específicos, para apoyo o ejecución desde los propios procesos misionales y de gestión de la entidad. Estos usuarios tienen asignados roles de bases datos, los que determinan y limitan el acceso a objetos de base de datos, de acuerdo su naturaleza y la definición presentada en cada sistema de información; existen típicamente en un ambiente de producción, aunque en los ambientes de pruebas y desarrollo podrían existir, pero no para propósitos de ingreso de datos productivos.

- **USUARIOS PROPIETARIOS**

Este es un usuario propietario de objetos, variables, vistas, procedimientos, funciones, tablas, triggers y demás objetos asociados a una aplicación, módulo, servicio web, entre otros, en su capa de datos.

La administración de las credenciales de este tipo de usuario corresponde única y exclusivamente para los administradores de las plataformas de la ANT, en este caso a personal especializado y designado por la Subdirección de Sistema de Información de Tierras – SSIT o para la Secretaría General.

- **USUARIOS ADMINISTRADORES DE BASES DE DATOS**

Son los usuarios que tienen privilegios de administración de una base de datos. Este tipo de usuarios deben estar creados en los tres ambientes

- **USUARIOS DE CONEXIÓN**

Son los usuarios que se utilizan para conexiones de tipo Pool de conexiones desde aplicaciones residentes en un servidor de aplicaciones, las cuales utilizan estrategias propias de acceso, esta una capa más arriba de la del motor de base de datos. En esta categoría también se ubican usuarios para GEOSERVICIOS. Se recomienda su

	POLÍTICA	LINEAMIENTOS Y BUENAS PRACTICAS DE BASE DE DATOS	CÓDIGO	GINFO-Política-003
	ACTIVIDAD	ANALISIS DE LA INFORMACIÓN	VERSIÓN	02
	PROCESO	GESTION DE LA INFORMACIÓN	FECHA	10/02/2020

denominación así: <NEMONICOAPLICACION>_CONEXION o <NEMONICOAPLICACION>_WEB. Ejemplo: SIT_CONEXION. O SIT_WEB. Siempre deben estar en producción y pruebas. Pueden o no encontrarse en desarrollo.

- **USUARIOS PARA CONEXIÓN ENTRE LINKS DE BASE DATOS**

Son usuarios creados para la conexión de enlaces (links) entre bases de datos y para replicación. Los links de bases de datos no se deben crear con los usuarios de los objetos propietarios, sino con usuarios destinados para este fin. Estos usuarios, tienen los permisos de SELECT sobre las tablas que van a ser consultadas, y las contraseñas, no deben ser cambiadas (a menos que sea aprobado por el comité / mesa técnica de cambios); su existencia puede darse en los tres ambientes de ejecución.

- **USUARIOS OPERATIVOS**

Usuarios que realizan labores periódicas operativas de actualización y/o procesamiento de datos, estos usuarios no corresponden a los usuarios propietarios y su administración depende exclusivamente de las áreas que dan soporte y mantenimiento a la plataforma tecnológica.

2.3 LINEAMIENTO 3: NOMBRES DE OBJETOS DE BASES DE DATOS

- **BASES DE DATOS**

Se debe crear los nombres de las bases de datos en mayúsculas los cuales deben estar conformados de la palabra prefijo del sistema de información o solución principal correspondiente, por ejemplo, para el sistema Integrado de Tierras - SIT, se utiliza la palabra "SIT", seguido del nombre del (Modulo, Componente o Subsistema) y separados por "_" del que haga parte la base de datos, ejemplo: "SIT_SEGURIDAD" Base de datos Seguridad.

	POLÍTICA	LINEAMIENTOS Y BUENAS PRACTICAS DE BASE DE DATOS	CÓDIGO	GINFO-Política-003
	ACTIVIDAD	ANALISIS DE LA INFORMACIÓN	VERSIÓN	02
	PROCESO	GESTION DE LA INFORMACIÓN	FECHA	10/02/2020

• ESQUEMAS

El nombre de esquema debe ser una palabra en singular, mayúscula y que no contenga caracteres especiales. Su nombre debe ser específico y debe tener una relación lógica con las tablas que agrupa, Si el nombre del esquema se compone de más de una palabra, deben estar separadas con el símbolo “_” entre palabras.

En caso de que el diseño de la base de datos sea de Data Warehouse, se propone que el nombre del esquema esté compuesto por la estructura en la bodega de datos a la que hace referencia los objetos de bases de datos que se van a incluir (Tablas, vistas, procedimientos, procedimientos de ETL, procedimientos de Reportes, funciones, etc.) y la relación lógica con sus entidades ejemplo:

DIMENSION.MUNICIPIOS. -> Dimensiones.
 DIMENSION.SP_MUNICIPIO_ACTUALIZACION. -> Procedimiento.
 HECHO.TBL_GASTOS. -> Tablas de hechos o Fact Tables.
 TEMPORAL.MUNICIPIOS. -> Tablas Temporales.
 CATALOGO.CIUDADES. -> Tablas de referencia.
 TRABAJO.AGRUPACION_MEDIDAS. -> Tablas de trabajo.
 DTSX.SP_LISTA_PROCESOS_AGRARIOS. -> *** Procedimiento de una transformación de un proceso ETL.
 REPORTE.VW_LISTA_PROCESOS_AGRARIOS. -> Vista para la consulta de un reporte.

*** El esquema DTSX se propone para especificar los procedimientos u objetos que pertenecen en un proceso de transformación como la ETL, se podría reemplazar con un esquema ETL si se utiliza otra herramienta de transformación.

• TABLAS

- El nombre debe estar todo en mayúsculas y en singular, por ejemplo: SEGURIDAD.USUARIO, CATALOGO.GEOGRAFIA, dbo.EXPEDIENTE entre otros. Si el nombre de la tabla se compone de más de una palabra, deben estar separadas con el símbolo “_” entre palabras; cada tabla debe estar acompañada de una descripción la cual indicará que tipo de información se almacena en ellas.
- No usar abreviaciones para los nombres de las tablas por más largos que estos puedan llegar a ser, ejemplo: Error: “RADI”, Correcto: “RADICACION”: sólo se admiten abreviaciones en caso de que la base de datos sea diferente a SQL Server y estos nombres deben ser muy significativos y se exige la descripción.

	POLÍTICA	LINEAMIENTOS Y BUENAS PRACTICAS DE BASE DE DATOS	CÓDIGO	GINFO-Política-003
	ACTIVIDAD	ANALISIS DE LA INFORMACIÓN	VERSIÓN	02
	PROCESO	GESTION DE LA INFORMACIÓN	FECHA	10/02/2020

- En caso de que el diseño de la base de datos sea una base de datos Data Warehouse se debería tener en cuenta los mismos lineamientos para una base transaccional, pero se debe adicionar los esquemas teniendo como referencia la estructura de la bodega, Ejemplo:

DIMENSION.TBL_MUNICIPIOS. - > Dimensiones.
 HECHO.TBL_GASTOS. -> Tablas de hechos o Fact Tables.
 TEMPORAL.TBL_MUNICIPIOS. -> Tablas temporales
 CATALOGO.TBL_CIUDADES. -> Tablas de referencia.

● CAMPOS

Los campos de las tablas que se crean en las bases de datos, deben estar en letra mayúscula, si este se compone de más de una palabra debe estar separado con el símbolo “_” entre palabras, procurar en lo posible NO usar abreviaciones para los nombres de los campos por más largos que estos puedan llegar a ser, ejemplo: Error: “EST”, Correcto: “ESTADO”: sólo se admiten abreviaciones en caso de que la base de datos sea diferente a SQL Server y estos nombres deben ser muy significativos y se exige la descripción. Los nombres de las tablas deben estar siempre en singular.

● LLAVES PRIMARIAS, FORANEAS, RELACIONES Y RESTRICCIONES

- Se recomienda determinar un esquema especial llamado “CATALOGO” dentro de cada base de datos: cuando en una tabla de otro esquema exista un campo que sea llave foránea hacia cualquier tabla de este esquema “CATALOGO”, el campo se debe llamar “COD_” seguido del nombre de la tabla: así por ejemplo COD_TIPO_IDENTIFICACION, COD_GEOGRAFIA (relacionado a la tabla SIT.CATALOGO.GEOGRAFIA) o COD_LUGAR_NACIMIENTO (relacionado también a la tabla SIT.CATALOGO.GEOGRAFIA).
- Para los campos que indican un campo que es una llave foránea con otra tabla de otro (o el mismo) - esquema que no sea por ejemplo el SIT.CATALOGO - debe iniciar con la palabra “ID_” seguido del nombre de la tabla con la que está haciendo relación, ejemplo: “ID_ESTADO_VALORACION”, “ID_USUARIO”, etc.
- Las restricciones de llave primaria la sintaxis es: PK_NOMBRE_TABLA. Para el caso de restricciones de llave única (con uno o más columnas) la sintaxis es: UK_NOMBRE_TABLA_CAMPOS.

	POLÍTICA	LINEAMIENTOS Y BUENAS PRACTICAS DE BASE DE DATOS	CÓDIGO	GINFO-Política-003
	ACTIVIDAD	ANALISIS DE LA INFORMACIÓN	VERSIÓN	02
	PROCESO	GESTION DE LA INFORMACIÓN	FECHA	10/02/2020

- Las restricciones de relaciones entre dos tablas, la sintaxis es: FK_TABLA_ACTUAL_TABLA_FORANEA.
- Para el caso de restricciones de condición o chequeo, la sintaxis es: CK_NOMBRE_TABLA_CAMPO (por ejemplo, la restricción a un campo numérico para que siempre sea positivo)
- En caso de tratarse de campos de tabla de un modelo de bodega de datos, se recomienda siempre tener valores por defecto en los valores que puedan garantizar el control y calidad de la información que se expone, así como la integridad referencial a las tablas de dimensiones, códigos por defecto con valores asociados a las dimensiones o tablas de referencia, Ejemplo valores como: COD = “-1”, “-999” con descripciones: “Sin Dato”, “N/A”, etc.

• VISTAS

- La sintaxis de las vistas se comportará bajo la misma lógica de la sintaxis de las tablas, a diferencia de que el prefijo debe ser “VW_” como se indica a continuación:

SEGURIDAD.VW_USUARIO_ACTIVIVO
 REPORTE.VW_LISTA_BALDIOS

- Se debe verificar, que si se utiliza un generador de procedimientos como *NetTiers* este debe cumplir con el mismo estándar de nombres.

• PROCEDIMIENTOS ALMACENADOS

- Los procedimientos se recomiendan ser creados siempre en el esquema principal donde modifiquen y/o afecten los datos, debe ser nombrados de acuerdo a las siguientes reglas:
 - Nombrarlos en mayúsculas y emplear el prefijo SP, cada palabra debe estar separada por el símbolo “_”, además el nombre se debe componer por el módulo (Esquema o módulo de aplicación lógico) principal que afecta, si afectan una entidad el nombre de la entidad, si son varias entidades o tablas

	POLÍTICA	LINEAMIENTOS Y BUENAS PRACTICAS DE BASE DE DATOS	CÓDIGO	GINFO-Política-003
	ACTIVIDAD	ANALISIS DE LA INFORMACIÓN	VERSIÓN	02
	PROCESO	GESTION DE LA INFORMACIÓN	FECHA	10/02/2020

adicionar la palabra “MULTIPLE” y la descripción breve de la acción que realiza, por Ejemplo:

SP_TIERRA_BALDIO_UPDATE.
SP_TIERRA_MULTIPLE_TRUNCATE.

- Para los parámetros y/o variables utilizar el estilo de Mayúsculas y minúsculas, ejemplo: Pascal2 @Parametro1.

• FUNCIONES

- Las funciones se recomiendan ser creadas siempre en el esquema principal donde modifiquen y/o afecten los datos, deben ser nombradas de acuerdo a las siguientes reglas:
 - Nombrarlas en mayúsculas y emplear el prefijo FN, cada palabra debe estar separada por el símbolo “_”, además su nombre se debe componer por el módulo (Esquema o módulo de aplicación lógico) principal que afecta y la descripción breve de la acción que realiza, por Ejemplo:

FN_TIERRA_CALCULO_RANGOS.

- Para los parámetros y/o variables utilizar el estilo de Mayúsculas y minúsculas Pascal2 @Parametro1.

• TRIGGERS

La lógica de actualización de múltiples objetos debe hacer parte de la capa de la aplicación que esté realizando la modificación, los triggers solo serán utilizados para auditoria de cambios de objetos sensibles y su uso estará restringido a las opciones que sean habilitadas por el DBA.

Los triggers anidados no se habilitarán en la configuración del servidor.

Si se utilizan deben ser nombrados de la siguiente manera:

- Nombrarlos en mayúsculas y emplear el prefijo TG, cada palabra debe estar separada por el símbolo “_”, además su nombre de estar compuesto por el módulo (Esquema o módulo de aplicación lógico) principal que afecta y la descripción breve función o acción que realiza, por Ejemplo: TIERRAS.

	POLÍTICA	LINEAMIENTOS Y BUENAS PRACTICAS DE BASE DE DATOS	CÓDIGO	GINFO-Política-003
	ACTIVIDAD	ANALISIS DE LA INFORMACIÓN	VERSIÓN	02
	PROCESO	GESTION DE LA INFORMACIÓN	FECHA	10/02/2020

TG_TIERRA_BORRA_ID.

- Para los parámetros utilice el estilo de Mayúsculas y minúsculas Pascal2 @Parametro1.

2.4 LINEAMIENTO 4: INSTRUCCIONES TÉCNICAS Y DISPOSICIONES DE OBJETOS DE LAS BASE DE DATOS

• INSTALACION SERVIDOR DE BASE DE DATOS

- Para realizar la instalación del servidor de base de datos se debe tener en cuenta las siguientes recomendaciones:
 - Para los ambientes de desarrollo y pruebas se debe instalar las versiones Developers del motor de bases de datos que se vaya a utilizar según su infraestructura.
 - El ambiente de pruebas debe tener la infraestructura igual a nivel de software y lo más cercano que se pueda tener a nivel de recursos de hardware al ambiente de producción.
 - Para el nombramiento de una instancia de base de datos cuando sea necesario instalar más de una instancia en un servidor, se deberá nombrar de acuerdo a la agrupación lógica del tipo de aplicaciones de las bases de datos que se desean almacenar en dicha instancia, su nombre debe estar en mayúsculas, de lo contrario se dejará el nombre de la maquina como nombre de dicha instancia.

Ejemplo:

Instancia para Aplicaciones de SharePoint.

NOMBRE_MAQUINA/SHAREPOINT

Instancia para la aplicación de un BPM.

NOMBRE_MAQUINA/BPMLAT

	POLÍTICA	LINEAMIENTOS Y BUENAS PRACTICAS DE BASE DE DATOS	CÓDIGO	GINFO-Política-003
	ACTIVIDAD	ANALISIS DE LA INFORMACIÓN	VERSIÓN	02
	PROCESO	GESTION DE LA INFORMACIÓN	FECHA	10/02/2020

- **BASES DE DATOS**

Las bases de datos que se crean dentro de la ANT deben ser sustentadas bajo el diseño Entidad - Relación, conforme a las buenas prácticas que estas requieren para su diseño, en particular siguiendo el paradigma ACID:

- **Atomicidad:** Si cuando una operación consiste en una serie de pasos, bien todos ellos se ejecutan o bien ninguno, es decir, las transacciones son completas.
- **Consistencia:** (Integridad). Es la propiedad que asegura que sólo se empieza aquello que se puede acabar. Por lo tanto, se ejecutan aquellas operaciones que no van a romper las reglas y directrices de Integridad de la base de datos. La propiedad de consistencia sostiene que cualquier transacción llevará a la base de datos desde un estado válido a otro también válido. "La Integridad de la Base de Datos nos permite asegurar que los datos son exactos y consistentes, es decir que estén siempre intactos, sean siempre los esperados y que de ninguna manera cambien ni se deformen. De esta manera podemos garantizar que la información que se presenta al usuario será siempre la misma."
- **Aislamiento:** Esta propiedad asegura que una operación no puede afectar a otras. Esto asegura que la realización de dos transacciones sobre la misma información sea independiente y no generen ningún tipo de error. Esta propiedad define cómo y cuándo los cambios producidos por una operación se hacen visibles para las demás operaciones concurrentes. El aislamiento puede alcanzarse en distintos niveles, siendo el parámetro esencial a la hora de seleccionar SGBDS.
- **Durabilidad:** (Persistencia). Esta propiedad asegura que, una vez realizada la operación, ésta persistirá y no se podrá deshacer, aunque falle el sistema y que de esta forma los datos sobrevivan de alguna manera.

Cumpliendo estos 4 requisitos un sistema gestor de bases de datos puede ser considerado ACID Compliant.

Las bases de datos misionales, en su prioridad deberán ser creadas en la plataforma SQL Server (última versión disponible), no restringiendo el uso de bases de datos de

	POLÍTICA	LINEAMIENTOS Y BUENAS PRACTICAS DE BASE DE DATOS	CÓDIGO	GINFO-Política-003
	ACTIVIDAD	ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	VERSIÓN	02
	PROCESO	GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN	FECHA	10/02/2020

otras tecnologías o fabricantes (*No SQL, Columnares, ORACLE, DB2, Postgress, MySQL, etc.*), sino permitiendo un conocimiento, gobierno y aprobación para su correcta utilización, la cual deberá realizarse mediante estricto conocimiento y validación por parte de la Subdirección de Sistemas de Información de Tierras.

Si el motor de base de datos utilizado es SQL server, se recomienda como configuración ideal la siguiente distribución de discos:

Configuración: Raid 5.

Discos C: para el Sistema Operativo. (100 GB recomendado).

Discos D: para los archivos de la base de Datos. (100 GB recomendado dependiendo el análisis de volumetría y usabilidad).

Disco E: Para generar Backup. (Los Backup se recomienda pasarlos a un sistema de respaldo diferente, como cintas, servidor diferentes específicos de almacenamiento, etc.).

Se debe realizar una auditoría de los Backup, para comprobar que se encuentren realizando de la manera adecuada y no estén corruptos.

Disco F: Para el almacenamiento de la TempDB (Se recomienda disco de Estado Solido).

Disco G: Para el almacenamiento de los Log. (Se recomienda disco de Estado Solido).

(Microsoft, Documentación de SQL Server, s.f.)

También se recomienda la configuración de SQL Server collation:

- Modern_Spanish_CI_AS.

Si el motor de base de datos que se utilizada es Oracle se recomienda trabajar con ASM⁷

ASM es una característica que se introdujo en Oracle 10g para simplificar el almacenamiento de archivos de datos de Oracle, controlfiles, logs y backup.

ASM se utilizará como el administrador de sistema y volumen de archivos para archivos de base de datos Oracle (control de datos, logs de reconstitución en línea, archivo, archivada los registros de rehacer) y el área de recuperación rápida.

⁷ Automatic Storage Management (ASM)

	POLÍTICA	LINEAMIENTOS Y BUENAS PRACTICAS DE BASE DE DATOS	CÓDIGO	GINFO-Política-003
	ACTIVIDAD	ANALISIS DE LA INFORMACIÓN	VERSIÓN	02
	PROCESO	GESTION DE LA INFORMACIÓN	FECHA	10/02/2020

El Plan de acción para la instalación de Oracle con ASM recomendado es este:

- Instalación de Oracle Enterprise y crear discos duros virtuales de VMware para discos ASM.
- Crear recomendado OS grupos y usuarios para infraestructura de red.
- Crear secuencias de comandos de inicio de sesión para usuarios de grid y Oracle.
- Instalación de paquetes de Oracle ASM.
- Creación de volúmenes de discos ASM.
- Descargar e instalar software de infraestructura de red de Oracle.
- Creación de grupos de discos ASM.
- Instalación de Oracle software de base de datos y crear la instancia de base de datos.

En este documento solo se recomendará con que espacio se deberían crear los discos para tener una base de la infraestructura sobre la cual se realizará la instalación, los demás pasos se deben hacer según las recomendaciones técnicas del proveedor.

La instalación normalmente se realizará en un almacenamiento SAN, adjunto a un sistema operativo Linux, con visibilidad a varios discos como multipath devices o raw devices. Igual se recomienda realizar la siguiente distribución:

- CRSDISK1 (1000 MB)-disco de CRSVOL1 donde se almacenarán los archivos de servicios CRS (Cluster Ready). CRS proporciona muchos servicios de gestión de sistema e interactúa con el proveedor del software de clúster para coordinar información de pertenencia de clúster.
- DATADISK1 (100 GB recomendado de pendiente el análisis de volumetría y usabilidad), disco por disco de DATAVOL1. Aquí la base de datos mantendrá los archivos de datos, control de archivos, archivos de registro.
- FRADISK1 (80 GB), disco para FRAVOL1 en disco para archivos de base de datos Fast Recovery Área (FRA). Por ejemplo: archivos de Backup de base de datos, copia de archivos de control de base de datos.

En caso de que se utilice MySQL se recomienda la siguiente distribución:

	POLÍTICA	LINEAMIENTOS Y BUENAS PRACTICAS DE BASE DE DATOS	CÓDIGO	GINFO-Política-003
	ACTIVIDAD	ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	VERSIÓN	02
	PROCESO	GESTION DE LA INFORMACIÓN	FECHA	10/02/2020

DISEÑO DE INSTALACIÓN DE MYSQL⁸.

Disco	Directorio	Contenido
Disco 1 (20 GB)	bin	MySQL server, Cliente y programas de utilidad
Disco 2 (100 GB recomendado de pendiente el análisis de volumetría y usabilidad)	\MySQL\MySQL Server 5.7\	Base de datos, log
	docs	Documentación
	include	Include (header) files
	lib	Librerías
Disco 3 (50 GB)	share	Los archivos adjuntos, incluidos los mensajes de error, los archivos de configuración, los parámetros de instalación de SQL.

Tabla 1. Distribucion para MYSQL

En caso de que se utilice otro tipo de motor de base de datos, como NoSQL u otro motor relacional, se recomienda ver la especificación recomendada para cada motor según el proveedor.

• BASES DE DATOS GEOGRAFICAS O MIXTAS

Para la creación de bases de datos geográficas o mixtas (con Información geográfica y otra administrada por otra aplicación), administradas con el Sistemas de Información Geográfica ArcGIS, se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Si la base de datos es solo geográfica, es decir se va a administrar completamente por la aplicación ArcGIS, se debe seguir los mismos lineamientos que para cualquier tipo de base de datos a excepción de las restricciones propias del sistema como las tablas y procedimientos generados por el sistema.
- Para las bases de datos que sean mixtas es decir tenga una parte de información alfanumérica e información geográfica que no va hacer administrada por el sistema ArcGIS solamente si no que interviene en su manipulación o administración una o varias aplicaciones externas, se debe

⁸ Dev.mysql.com. (2018). *MySQL: MySQL 5.6 Reference Manual: 18.2.2 Installation of NDB Cluster on Linux*. [online] Available at: <https://dev.mysql.com/doc/refman/5.6/en/mysql-cluster-install-linux.html> [Accessed 16 Mar. 2018]



	POLÍTICA	LINEAMIENTOS Y BUENAS PRACTICAS DE BASE DE DATOS	CÓDIGO	GINFO-Política-003
	ACTIVIDAD	ANALISIS DE LA INFORMACIÓN	VERSIÓN	02
	PROCESO	GESTION DE LA INFORMACIÓN	FECHA	10/02/2020

generar un usuario llamado GEO en la aplicación de ArcGIS (no subir información con el usuario SDE o Sa del administrador de base de datos de SQL Server o ArcGIS), este automáticamente generara un esquema que ayudará a diferenciar las entidades que contengan información geográfica de las entidades que no estén registradas en la aplicación y/o que tenga información alfanumérica, que no administre la aplicación ArcGIS.

- La recomendación es que el esquema que se genera no tenga acceso a la información alfanumérica y se tenga una integridad referencial entre las entidades geográficas y las entidades no geográficas con las cuales tenga relación.
- Una norma estricta es la cual define que para la restauración o migración de las bases de datos geográficas o mixtas no se puede cambiar el nombre de la base de datos en el nuevo ambiente donde se desea restaurar, ya que hay procedimientos propios del sistema que trabajan con una estructura de la siguiente manera <BASE DE DATOS>. <ESQUEMA>. <TABLA>.

• ESQUEMAS

Generar diferentes esquemas para organizar y agrupar mejor las tablas que compartan una misma lógica o estén dentro del ámbito de una misma funcionalidad de una solución y dentro de una base de datos. Por ejemplo, para el sistema integrado de tierras – SIT.

Utilizar siempre los esquemas en diseño de bases de datos dependiente de la magnitud del sistema de información o solución a realizar.

• TABLAS

- Las tablas deben tener siempre una llave primaria o identificador de la tabla, el cual puede ser un único campo (por ejemplo, que se llame “ID” de tipo INT IDENTITY o tipo UNIQUEIDENTIFIER) o también puede ser la combinación de varios campos (por ejemplo, la combinación de más de una llave foránea).
- Todas las tablas de las bases de datos deben estar establecidas en un esquema, que puede ser “dbo” dependiendo de su uso en la lógica o aplicación, o un esquema en particular.

	POLÍTICA	LINEAMIENTOS Y BUENAS PRACTICAS DE BASE DE DATOS	CÓDIGO	GINFO-Política-003
	ACTIVIDAD	ANALISIS DE LA INFORMACIÓN	VERSIÓN	02
	PROCESO	GESTION DE LA INFORMACIÓN	FECHA	10/02/2020

- En caso de ser una base de datos para una aplicación o uso de modo relacional se recomienda su diseño y construcción hacerse utilizando normalización en su tercera forma normal, para el caso de base de datos con estructura de data warehouse, espaciales, geográficas y/o de otro tipo se deja abierto al diseño correspondiente según su análisis preliminar.
- El diseño de las tablas siempre debe estar acompañado de su modelo y diagrama actualizado desde el cual se pueda realizar seguimiento y visualización conceptual.
- Para las tablas que mantengan una gran cantidad de almacenamiento (superior a 2 TB de información), se debe establecer una estructura de particionamiento de forma obligatoria.
- El uso de tablas NO relacionales en un modelo de base de datos relacional (No de bodega de datos, espacial o de otro diseño) debe hacerse bajo aprobación y supervisión de la Subdirección de Sistemas de Información de Tierras.
- Si se manejan tablas que almacenen datos de tipo varbinary (Max), que almacenen documentos, imágenes u otro tipo de dato se deben almacenar en un filegroup o archivo de datos diferentes a los demás datos alfanuméricos y se recomienda el manejo de las tablas FileTable como se especifica en la sesión manejo de archivos, en el apartado **TIPOS DE DATOS Y ALMACENAMIENTO**.

• LLAVES PRIMARIAS Y FORANEAS

- Todas las tablas de las bases de datos relacionales deben contar con una llave primaria.
- Las tablas principales de las bases de datos deben tener creados además de las llaves primarias, índices según la agrupación de búsqueda principal y acceso desde otras entidades o elementos de información.
- Las bases de datos para el negocio de la ANT deben ser relacionales, es necesario que todas las tablas tengan relaciones lógicas, físicas y funcionales entre ellas.
- Para los casos de bases de datos No SQL, se utilizarán bajo la aprobación y control de la Subdirección de Sistemas de Información de Tierras y en particular

	POLÍTICA	LINEAMIENTOS Y BUENAS PRACTICAS DE BASE DE DATOS	CÓDIGO	GINFO-Política-003
	ACTIVIDAD	ANALISIS DE LA INFORMACIÓN	VERSIÓN	02
	PROCESO	GESTION DE LA INFORMACIÓN	FECHA	10/02/2020

bajo lineamientos y recomendaciones aprobadas por los especialistas en Arquitectura de Información.

- **VISTAS**

Al momento de modificarse una vista en caso de existir, se debe borrar para posteriormente crear una nueva.

- **PROCEDIMIENTOS ALMACENADOS**

- El contenido de los procedimientos debe iniciar con una consulta de preexistencia: al intentar modificarse un procedimiento almacenado en caso de existir, debe borrarse para posteriormente crearse.
- Al iniciar el procedimiento almacenado se debe manejar la siguiente plantilla con información del procedimiento a diligenciarse:

```
-- =====
-- Author:          Cristian Neira
-- Create date:     29/11/2016
-- Description:     Verificación de politica de seguridad
-- Modification date: 30/12/2016 (Luis Martinez)
-- Description:     Actualización Verificación de politica de seguridad
-- =====
```

- Luego debe ir el cuerpo del procedimiento almacenado. Se recomienda en caso de ser SQL Server la base de datos, usar las plantillas que vienen integradas con SQL Server Management, para la generación de procedimientos.
- Al momento de generar procedimientos almacenados que impliquen la interacción de múltiples fuentes de datos, o que de una forma u otra impliquen un almacenamiento temporal, se deben tener en cuenta las siguientes observaciones:
 - Los objetos que se crean en un procedimiento, y que implican un registro en tablas como sys.objects y sys.indexes, generan un recuento de los objetos

	POLÍTICA	LINEAMIENTOS Y BUENAS PRACTICAS DE BASE DE DATOS	CÓDIGO	GINFO-Política-003
	ACTIVIDAD	ANALISIS DE LA INFORMACIÓN	VERSIÓN	02
	PROCESO	GESTION DE LA INFORMACIÓN	FECHA	10/02/2020

habilitados para el procedimiento y una nueva generación de plan de ejecución para los valores que actualmente tienen, esto se conoce como recopilación, lo cual debe ser evitado.

- Las sentencias que más recopilación generan son la creación de tablas e índices, sean estos temporales o no, por lo que se debe evitar el uso de tablas temporales, estas además afectan TODO el funcionamiento del sistema al generar bloqueos que aplican para todo proceso que implique objetos temporales.
- Un elemento para reducir la concurrencia es la creación de variables tipo tabla, que no hacen concurrencia a tablas de la tempdb.
- En cargues de datos o cruces de múltiples tablas se ha de tener en cuenta el manejo del recorrido de tablas, si se van a cruzar grandes tablas se debe fraccionar para reducir el recorrido y así el tiempo de bloqueo por objeto.
- Si una función implica una alta carga procedimental o una consulta en tablas de proceso, no se maneja caché para el plan de ejecución, por lo que, si se presenta este escenario, debería ir como stored procedure.
- Debe hacerse uso de @Response como output de retorno a la aplicación con el fin de controlar errores.
- Para el caso de BD transaccionales se debe evitar al máximo el uso de la sentencia “(nolock)” en las consultas, este uso será de mutuo acuerdo entre el DBA y Desarrollo después del análisis de performance.
- El uso de transacciones se recomienda cuando se inserta o actualiza más de una tabla. Tratar de usar niveles de bloqueo (isolation level) optimistas para reducir el tiempo de bloqueo de la tabla, puede ser ‘Read uncommitted’ o ‘Read committed’, este uso será de mutuo acuerdo entre el DBA y Desarrollador después del análisis de performance.
- Utilice procedimientos almacenados para el acceso a datos, procesos masivos o cálculos sobre los mismos.
- Todas las palabras reservadas del SQL deben ir en mayúsculas.
- Dentro de la lógica de cada procedimiento, deberán existir comentarios que permitan conocer y saber que está haciendo el código escrito.

	POLÍTICA	LINEAMIENTOS Y BUENAS PRACTICAS DE BASE DE DATOS	CÓDIGO	GINFO-Política-003
	ACTIVIDAD	ANALISIS DE LA INFORMACIÓN	VERSIÓN	02
	PROCESO	GESTION DE LA INFORMACIÓN	FECHA	10/02/2020

- **TRIGGERS**

Se recomienda en lo posible no utilizar estos dos objetos al menos que sean una necesidad estricta de la aplicación.

2.5 LINEAMIENTO 5: VERSIONAMIENTO DEL CODIGO FUENTE DE LAS BASES DE DATOS

Para manejar el código de las bases de datos en ambiente de desarrollo y posteriormente los despliegues en los ambientes de pruebas o preproductivos y productivos, se requiere realizarlo a través de TFS (Team Foundation Server).

A la fecha de creación de este documento, la Agencia está formalizando y estandarizando un procedimiento para el control de cambios que servirá como guía para este proceso, en este momento se recomienda el siguiente procedimiento:

- Crear un proyecto de base de datos en Visual Studio con todos los objetos de bases de datos.
- Adicionar el proyecto al proveedor de control versiones, en el caso de la ANT Team Foundation Server, Visual Studio Online.
- Para cada versión de base de datos crear un proyecto, en caso de la aplicación tenga interacción con varias bases de datos simultáneamente, se debería crear un proyecto incluyendo todas las bases de datos que intervengan en la aplicación según sea el análisis de implementación.
- Para el desarrollo se recomienda crear Branch para emplear un desarrollo simultaneo, siguiendo las mismas recomendaciones que un proyecto general de un desarrollo de Visual Studio.
- Después se debe crear un perfil de despliegue y configurar para que los despliegues se realicen con Integración continua, para ver el detalle del uso de TFS ir al siguiente enlace <https://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms181237.aspx>.

2.6 LINEAMIENTO 6: DICCIONARIOS DE BASE DE DATOS

	POLÍTICA	LINEAMIENTOS Y BUENAS PRACTICAS DE BASE DE DATOS	CÓDIGO	GINFO-Política-003
	ACTIVIDAD	ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	VERSIÓN	02
	PROCESO	GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN	FECHA	10/02/2020

Para cada una de las entidades que conforman la base de datos se debe documentar la identificación de los campos teniendo en cuenta:

- Nombre
- Descripción
- Tipo
- Longitud
- Si es requerido u obligatorio (*si admite nulos*)
- Si tiene o hace parte de la llave primaria
- Si tiene llave foránea
- Reglas de validación
- Valor por defecto del campo (*en caso de tenerlo*)

A continuación, se presenta la estructura recomendada a manejar:

NOMBRE TABLA	TIEMPO	NOMBRE ESQUEMA <i>(Si Aplica)</i>	CATALOGO
DESCRIPCIÓN	Tabla que representa la fecha		

LLAVE (PK-FK)	NOMBRE CAMPO	TIPO	LONGITUD	NULO (S-N)	VALOR POR DEFECTO (Si Aplica)	DESCRIPCIÓN
PK	IDTiempo	Int	4	N	-1	Llave de la Tabla
	Fecha	Date		N	1900-01-01	Corresponde con la fecha en formato AAAA-MM-DD
	FlgDiaNoHabil	Bit	1	S		Bandera de día no hábil 1= Día Hábil 0= Día No Hábil
	NumDia	Int	4	S		Número del día (1 a 31)
	NomMes	Varchar	100	S		Nombre del mes (<i>Ejm:</i> <i>Enero, Febrero, etc.</i>)
	NumMes	Int	4	S		Número del mes (1 a 12)
	NumAnno	Int	4	S		Número del año (4 dígitos)

Tabla 2. Diccionario de Base de Datos

	POLÍTICA	LINEAMIENTOS Y BUENAS PRACTICAS DE BASE DE DATOS	CÓDIGO	GINFO-Política-003
	ACTIVIDAD	ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	VERSIÓN	02
	PROCESO	GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN	FECHA	10/02/2020

2.7 LINEAMIENTO 7: DIAGRAMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

- Cada solución de base de datos de la ANT debe contar con un modelo Conceptual, un modelo lógico y un modelo físico que represente claramente la información y datos que soporta.
- Se debe utilizar la vista de Arquitectura de información para documentar cada solución de software.
- Se debe generar siempre un diccionario de datos para cada solución de base de datos existente.

2.8 LINEAMIENTO 8: TIPOS DE DATOS Y ALMACENAMIENTO

• TIPO DE DATOS

Para el almacenamiento se entrega la siguiente tabla como referencia, recalando en el mínimo uso de valores nulos y optimización del almacenamiento orientado al tamaño del registro (siempre debe ser inferior a los 8 Kb)

ATRIBUTO	TIPO DE DATO	TAMAÑO (B)	OBSERVACIÓN
Números enteros	TinyInt	1	Se debe observar el comportamiento del registro para determinar el tipo de dato óptimo para los que representan valores enteros, si bien es válido pensar en el almacenamiento también se debe pensar en el mantenimiento de la tabla, y en la NO modificación de su estructura a futuro por un mal cálculo en el tamaño del valor
	Smallint	2	
	Int	4	
	Bigint	8	
Porcentaje	Real	4	
Dinero	Money	8	
Cadenas de texto	Varchar	Máximo 8000	
Boléanos	Bit	1	

	POLÍTICA	LINEAMIENTOS Y BUENAS PRACTICAS DE BASE DE DATOS	CÓDIGO	GINFO-Política-003
	ACTIVIDAD	ANALISIS DE LA INFORMACIÓN	VERSIÓN	02
	PROCESO	GESTION DE LA INFORMACIÓN	FECHA	10/02/2020

ATRIBUTO	TIPO DE DATO	TAMAÑO (B)	OBSERVACIÓN
Fecha	Date	3	<i>Date</i> almacena año, mes, día, mientras que <i>Smalldatetime</i> almacena hasta los segundos del momento del tiempo registrado, por lo que, para almacenamiento de fechas de pago, nacimiento y todos aquellos registros de fecha con baja precisión, se sugiere el uso de alguno de estos tipos de datos.
	Smalldatetime	4	
	Datetime	8	
Imágenes	Image	16	Son apuntadores a objetos binarios, por lo que su manejo debe ser sumamente cuidadoso en lo que refiere a rendimiento y almacenamiento, para los objetos imagen se determina que se manejarán fuera de la base de datos
Texto	Text, Varchar (Max)	16	
Identificador único	Varchar	16	Se hace uso de <i>Identity</i> para identificadores de tablas de movimiento y de parámetro – Se hará uso en los casos en que se requiere sincronización de tipo <i>Merge</i> entre dos fuentes diferentes de datos
RowVersion	Timestamp	8	Uso básicamente para efectos de auditoría de versiones de registro

NOTA: La diferencia principal entre los tipos de datos VARCHAR y NVARCHAR es la forma en que están almacenados. Cada carácter del tipo de dato VARCHAR se almacena en 8 bits (1 byte). Pero las cadenas NVARCHAR se almacenan en la base al estándar UTF-16 – de 16 bits o dos bytes por carácter, eso quiere decir que con el tipo de dato NVARCHAR sólo podremos almacenar la mitad: 4000 caracteres.

Tabla 3. Tipo de Datos y Almacenamiento

• MANEJO DE ARCHIVOS

Cuando debemos manejar documentos u otro tipo de archivos en la base de datos la recomendación es utilizar para el almacenamiento de estos las llamadas FileTables con la configuración de FILESTREAM la cual permite almacenar los datos binarios grandes (BLOBs), es decir, ficheros o documentos, fuera de la Base de Datos, de forma transparente. De este modo, SQL Server podrá almacenar los datos BLOBs en un sistema de ficheros NTFS.

La característica FileTable proporciona compatibilidad con el espacio de nombres de archivo de Windows y con las aplicaciones Windows para los datos de archivo almacenados en SQL Server. FileTable permite que una aplicación pueda integrar sus componentes de administración de datos y almacenamiento, así como proporcionar servicios de SQL Server integrados (incluidas la búsqueda de texto

	POLÍTICA	LINEAMIENTOS Y BUENAS PRACTICAS DE BASE DE DATOS	CÓDIGO	GINFO-Política-003
	ACTIVIDAD	ANALISIS DE LA INFORMACIÓN	VERSIÓN	02
	PROCESO	GESTION DE LA INFORMACIÓN	FECHA	10/02/2020

completo y la búsqueda semántica) en datos y metadatos no estructurados (Microsoft, FileTables (SQL Server)).

- **RESTRICCIONES DE DATOS**

Se recomienda no utilizar en los posible los tipos de datos, NTEXT, TEXT, IMAGE, DATETIME2, FLOAT (este último cuando se conozca la precisión del dato en la fuente), ya que estos tipos de datos van a ser eliminados de las versiones futuras de SQL Server, y en el caso del tipo de dato float, tienen problemas de precisión y aumentan el espacio de almacenamiento, muchas veces innecesariamente.

Se recomienda manejar para los tipos de datos alfanuméricos el tipo de dato varchar, esto cuando se conozca el idioma de la fuente y esta maneje idiomas como español o inglés y además no se manejen caracteres especiales (Unicode), de lo contrario si el idioma es diferente a estos o por la tipificación del negocio y propia de la aplicación se podría utilizar el tipo de dato nvarchar, pero la recomendación es no usar por defecto este tipo de dato sin un previo análisis de la necesidad.

	POLÍTICA	LINEAMIENTOS Y BUENAS PRACTICAS DE BASE DE DATOS	CÓDIGO	GINFO-Política-003
	ACTIVIDAD	ANALISIS DE LA INFORMACIÓN	VERSIÓN	02
	PROCESO	GESTION DE LA INFORMACIÓN	FECHA	10/02/2020

REFERENCIAS

- Microsoft. (s.f.). *Documentación de SQL Server*. Obtenido de <https://docs.microsoft.com/es-es/sql/sql-server/sql-server-technical-documentation>
- Microsoft. (s.f.). *File Tables (SQL Server)*. <https://docs.microsoft.com/es-es/sql/relational-databases/blob/filetables-sql-server>.

	POLÍTICA	LINEAMIENTOS Y BUENAS PRACTICAS DE BASE DE DATOS	CÓDIGO	GINFO-Política-003
	ACTIVIDAD	ANALISIS DE LA INFORMACIÓN	VERSIÓN	02
	PROCESO	GESTION DE LA INFORMACIÓN	FECHA	10/02/2020

HISTORIAL DE CAMBIOS		
Fecha	Versión	Descripción
19/09/2017	01	Primera versión del documento.
27/03/2020	02	Segunda versión del documento.

	POLÍTICA	LINEAMIENTOS Y BUENAS PRACTICAS DE BASE DE DATOS	CÓDIGO	GINFO-Política-003
	ACTIVIDAD	ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	VERSIÓN	02
	PROCESO	GESTION DE LA INFORMACIÓN	FECHA	10/02/2020

Elaboró: John Alexander Castañeda Herrera	Revisó: Leonor María Rodríguez Paredes	Aprobó: Felipe A. Espinosa Camacho
	Cargo: Gestor T1-09 Subdirección Sistemas de Información de Tierras	
	Firma: ORIGINAL FIRMADO	
Cargo: Contratista Subdirección Sistemas de Información de Tierras	Revisó: Andrés Fernando Cabrera Ochoa	Cargo: Director de Gestión de Ordenamiento Social de la Propiedad
	Cargo: Contratista Subdirección Sistemas de Información de Tierras	
	Firma: ORIGINAL FIRMADO	
Firma: ORIGINAL FIRMADO	Revisó: Daniel Alejandro Camargo Rodríguez	Firma: ORIGINAL FIRMADO
	Cargo: Contratista Dirección de Gestión de Ordenamiento Social de la Propiedad	
	Firma: ORIGINAL FIRMADO	
	Revisó: Duberly Eduardo Murillo Barona	
	Cargo: Subdirector Sistemas de Información de Tierras	
	Firma: ORIGINAL FIRMADO	

