



**Arquitectura TI**  
**COLOMBIA**  
MARCO DE REFERENCIA

**vive**  
**digital**  
Colombia

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

---

Guía técnica

Versión 1.0

30 de diciembre de 2014

**Información**





## HISTORIA

| VERSIÓN | FECHA      | CAMBIOS INTRODUCIDOS |
|---------|------------|----------------------|
| 1.0     | 30/12/2014 | Emisión              |

R. La marca de Arquitectura TI se encuentra en proceso de registro ante la Superintendencia de Industria y Comercio y bajo la propiedad del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.



## DERECHOS DE AUTOR

A menos que se indique de forma contraria, el copyright (traducido literalmente como derecho de copia y que, por lo general, comprende la parte patrimonial de los derechos de autor) del texto incluido en este documento es del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Se puede reproducir gratuitamente en cualquier formato o medio sin requerir un permiso expreso para ello, bajo las siguientes condiciones:

- El texto particular no se ha indicado como excluido y por lo tanto no puede ser copiado o distribuido.
- La copia no se hace con el fin de ser distribuida comercialmente.
- Los materiales se deben reproducir exactamente y no se deben utilizar en un contexto engañoso.
- Las copias serán acompañadas por las palabras "copiado/distribuido con permiso del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia. Todos los derechos reservados".
- El título del documento debe ser incluido al ser reproducido como parte de otra publicación o servicio.

Si se desea copiar o distribuir el documento con otros propósitos, debe solicitar el permiso entrando en contacto con la Dirección de Estándares y Arquitectura de TI del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de la República de Colombia.



## AUTORA

### **María Isabel Mejía Jaramillo**

Viceministra de Tecnologías y Sistemas de la Información  
Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

## COLABORADORES

### **Jorge Fernando Lobo Bejarano**

Director de la Dirección de Estándares y Arquitectura de TI  
Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

### **Asesores del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones**

Claudia Milena Rodríguez Álvarez  
Lina Marcela Morales

### **Asesores de la Corporación Colombia Digital**

Javier Orlando Torres Páez  
Deicy Alexandra Parra Chaux  
Diego Antonio Campos Cáceres  
Jorge Alberto Villalobos Salcedo  
Diana Piedad Gómez Castaño  
Javier Alexander Mayorga Melo  
Jaime Leonardo Bernal Pulido  
Hermes Camilo Cubaque Barrera  
Leydi Viviana Cristancho Cruz

### **Medios Digitales**

María Astrid Toscano Villán  
Ricardo Rojas Ortíz  
Jhon Henry Munevar Jiménez



**UT Everis TecnoCom**

Alberto Pizarro Carrasco  
Gerardo Antonio Moreno  
Martha Lucía Parra  
Martha Patricia Naranjo Becerra  
David Fernando de la Peña Santana  
Lucio Augusto Molina Focazzio  
Silvia María Fernández Coello  
Karin Xiomara Marroquín  
Maribel Ariza Rojas  
Ramiro Andrés Delvasto  
Diego Ordóñez  
Édgar Esquiaqui  
Ricardo Abad Chacón Ibarra  
Juliana Botero Iragorri  
Juan Pablo Sequera España



## TABLA DE CONTENIDO

|  | PÁG. |
|--|------|
| 1. INTRODUCCIÓN .....  | 11   |
| 1.1. OBJETIVOS .....   | 11   |
| 1.2. ALCANCE DE LA GUÍA.....   | 12   |
| 1.3. LINEAMIENTOS DEL MARCO DE REFERENCIA DE AE ASOCIADOS<br>12  |      |
| 2. DESCRIPCIÓN .....   | 13   |
| ¿Qué acciones debe desarrollar una institución para implementar la migración de datos<br>maestros??..... | 15   |
| Paso 1: Análisis preliminar .....  | 16   |
| Paso 2: Preparar la conversión.....  | 17   |
| Paso 3: Pruebas integradas .....   | 18   |
| Paso 4: Ejecución de la migración.....   | 19   |
| REFERENCIAS.....   | 21   |



## LISTA DE IMAGENES

|  | PÁG. |
|--|------|
| Imagen 1. Factores claves de éxito en la migración de datos .....          | 14   |
| Imagen 2. Impacto de factores claves en la migración de datos .....        | 15   |
| Imagen 3. Pasos para desarrollar e implementar la migración de datos ..... | 15   |



## LISTA DE TABLAS

|  | PÁG. |
|--|------|
| Tabla 1. Paso 1: Análisis preliminar.....            | 17   |
| Tabla 2. Paso 2: Preparación para la conversión..... | 18   |
| Tabla 3. Paso 3: Pruebas integradas .....            | 19   |
| Tabla 4. Paso 4: Ejecución de la migración .....     | 20   |



## ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS

| Abreviatura / acrónimo | Descripción   |
|------------------------|---|
| AQR                    | Reporte de Calidad para Arquitectura (Architecture Quality Report).   |
| BPM                    | Gestión de Procesos de Negocio (Business Process Management).   |
| CCC                    | Campos Críticos de Calidad.   |
| CMM                    | Modelo de Madurez de Capacidades (Capacity Maturity Model).   |
| CRUD                   | Crear, Leer, Actualizar y Eliminar.   |
| DBMS                   | Sistema Manejador de Base de Datos (Data Base Management System).   |
| DBQR                   | Reporte de Calidad de Base de Datos (Data Base Quality Report).   |
| DGQR                   | Reporte de Calidad para Gobernanza de Datos (Data Governance Quality Report).   |
| DQR                    | Reporte de Calidad para Datos (Data Quality Report).  |
| DRDA                   | Estándar de Arquitectura Distribuida para Bases de Datos Relacionales del Open Group (Data Relational Database Architecture). |
| DUQR                   | Reporte de Calidad para Uso de Datos (Data Use Quality Report).   |
| ECM                    | Gestión de Contenido Empresarial (Enterprise Content Management).   |
| ICT                    | Infraestructura Común de Telecomunicaciones.  |
| IQR                    | Reporte de Mejora de Calidad (Improvement Quality Report).  |
| KPI                    | Indicador Clave de Proceso (Key Performance Indicator).   |
| LOPD                   | Ley Orgánica de Protección de Datos.  |
| MDA                    | Arquitectura Orientada al Modelo (Model-Driven Architecture).   |
| MDM                    | Gestión de Datos Maestros (Master Data Management).   |
| MinTIC                 | Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.   |
| MRP                    | Planeación de Recursos de Manufactura.  |
| MOE                    | Ambiente Operativo Gestionado (Managed Operating Environment).  |
| PI                     | Plan de Implementación.   |
| PQR                    | Reporte de Calidad para Procesos (Process Quality Report).  |
| PAAC                   | Proceso para la Adopción y Aceleración del Cambio.  |
| QR                     | Mapa de Ruta de Calidad (Quality Route Map).  |
| ROI                    | Retorno de la Inversión.  |

R. La marca de Arquitectura TI se encuentra en proceso de registro ante la Superintendencia de Industria y Comercio y bajo la propiedad del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.



|      |  |
|------|--|
| SLAs | Acuerdos de Nivel de Servicio (Service Level Agreement).               |
| SOA  | Arquitectura Orientada a Servicios (Service-oriented Architecture).    |
| SOE  | Ambiente Operativo Estandarizado (Standardized Operating Environment). |
| TI   | Tecnología de Información.   |
| TIC  | Tecnologías de la Información y la Comunicación.                       |
| SOE  | Ambiente Operativo Estandarizado. (Standard Operating Environment)     |
| TI   | Tecnología de Información.   |

R. La marca de Arquitectura TI se encuentra en proceso de registro ante la Superintendencia de Industria y Comercio y bajo la propiedad del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.



## 1. INTRODUCCIÓN

A continuación se presentan los objetivos y el alcance de la guía, así mismo se identifican los lineamientos del Marco de Referencia de AE para la Gestión de TI, que apoyan la misma.

### 1.1. OBJETIVOS

Los siguientes son los principales objetivos:

- Prover a las instituciones del sector público, un método que permita establecer una guía para la Migración de Datos, que permita alinear el Gobierno de los Datos con la calidad de los mismos.
- Facilitar la implementación de los lineamientos del Marco de Referencia de AE para la Gestión de TI, relacionados con Administración de Datos Maestros (MDM).
- Definir procesos que permitan apoyar la mejora de migración de los datos, a partir del Gobierno de Datos.
- Aplicar la migración del dato en la generación y mantenimiento de entornos operativos, y para análisis que requieren de una visión de negocio, tanto para identificar, extraer, transformar y cargar los datos clave del sector público en repositorios de propósito específico; como para adaptar los procesos de negocio a una gestión más unificada de los *stakeholders*, servicios, etc.
- Facilitar el desarrollo de proyectos para la preservación o difusión de los contenidos, mejoras en el funcionamiento, cumplimiento con nuevos requerimientos de usuario o de software; la interoperabilidad, la actualización de versiones, la estandarización de la tecnología, la reducción de costos al optar por un software libre, el aumento en el volumen de datos, nuevos procesos de negocio o mejoras en la seguridad, o el control de la información; entre otros escenarios posibles.
- Realizar la consolidación de datos en los sectores del Estado colombiano, con el fin de aplicar procesos para determinar valor, uso, explotación y apropiación de información. Las soluciones analíticas del sector público en su proceso de evolución, pueden requerir de un mayor valor analítico a la actividad misional, utilizando por ejemplo: Grandes Datos (Big Data), Nube: Inteligencia de

R. La marca de Arquitectura TI se encuentra en proceso de registro ante la Superintendencia de Industria y Comercio y bajo la propiedad del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.



Negocios como Servicio (BI as a Service), Tiempo Real y Movilidad; y para esto se requiere de la Migración de Datos.

Localizar entornos de datos gobernados para mejora de la eficiencia operacional, mejor conocimiento del ciudadano y apoyo de los procesos transformacionales.

## 1.2. ALCANCE DE LA GUÍA

La presente guía tiene el siguiente alcance:

- Definir el conjunto de pasos y actividades que permitan especificar la base de la Migración de Datos en las instituciones.
- Presentar en un diagrama las tareas comúnmente asociadas a la Migración de Datos Maestros.

Esta guía no aborda la definición de las fuentes únicas de información en las instituciones de manera directa, ya que cada institución posee procesos misionales que deberán integrar a partir del conocimiento, necesidades generadas y de la aplicación del Marco de Referencia.

## 1.3. LINEAMIENTOS DEL MARCO DE REFERENCIA DE AE ASOCIADOS

Los siguientes lineamientos del dominio de Información, del Marco de Referencia de AE para la Gestión de TI, son apoyados de manera directa por la guía:

- LI.INF.11 - Acuerdos de intercambio de Información
- LI.INF.05 Definición y caracterización de la información georeferenciada



## 2. DESCRIPCIÓN

El proceso base para la Migración de Datos (MD) apoya a las instituciones respecto a la problemática transversal del dominio de información conocida como “procesos de migración de los componentes de información” que fueron identificadas mediante el diagnóstico realizado para el Marco de Referencia de AE.

Como parte del aseguramiento del Gobierno del Dato, se identifica como factor clave el desarrollo de procesos de migración de información, que asegura la normatividad de transporte de componentes de información y establece como punto de partida la gestión de los datos en la institución para este fin.

Las grandes Migraciones de Datos exigen contemplar múltiples factores clave de éxito que a su vez se pueden ver altamente interrelacionados entre sí. Estos factores deben controlarse desde la definición de la estrategia y mantener una visión global de la problemática durante todo el transcurso del proyecto, según se muestra en la figura siguiente:



Imagen 1. Factores claves de éxito en la migración de datos. Fuente: Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (Mintic).

A su vez estos factores para grandes migraciones tienen que ver con los elementos que se presentan en la siguiente imagen:

R. La marca de Arquitectura TI se encuentra en proceso de registro ante la Superintendencia de Industria y Comercio y bajo la propiedad del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

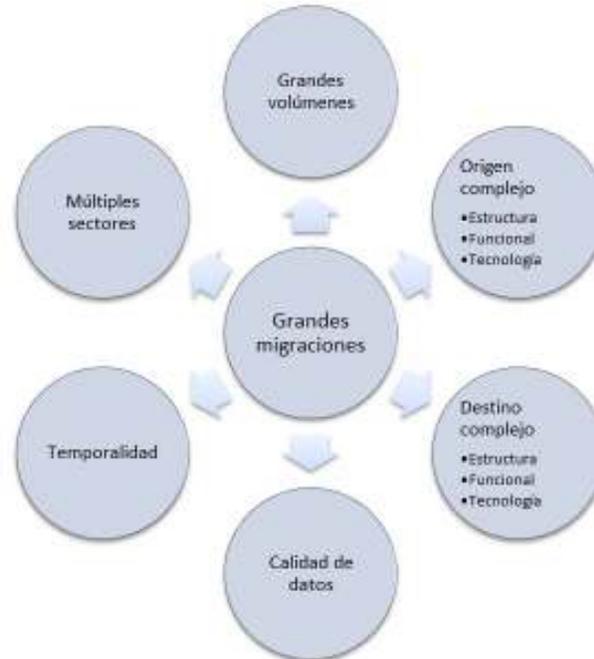


Imagen 2. Impacto de factores claves en la migración de datos. Fuente: Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (Mintic).

### 3. ¿QUÉ ACCIONES DEBE DESARROLLAR UNA INSTITUCIÓN PARA IMPLEMENTAR LA MIGRACIÓN DE DATOS MAESTROS??

Con el fin de desarrollar e implementar la migración del dato en la institución, se considera como mínimo surtir los siguientes pasos:

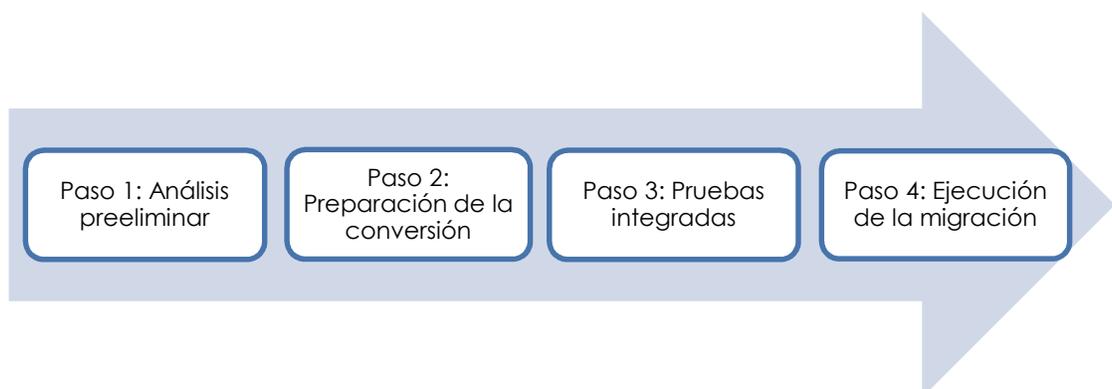


Imagen 3. Pasos para desarrollar e implementar la migración de datos. Fuente: Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (Mintic).

R. La marca de Arquitectura TI se encuentra en proceso de registro ante la Superintendencia de Industria y Comercio y bajo la propiedad del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.



### Paso 1: Análisis preliminar

A continuación se describen los objetivos, entradas, salidas y actividades del paso 1:

| PASO1: Análisis preliminar  |  |
|---|--|
| OBJETIVOS   | Identificar a alto nivel los siguientes elementos a través de un análisis de proceso de dato: el tipo de información requerida en el sistema destino, las instituciones maestras a migrar, los sistemas origen que contienen y manejan dichos datos maestros, un perfilado de alguno de estos datos maestros. Para conocer de primera mano su calidad y tipologías a la hora de plantear las prioridades y las restricciones del proceso de migración. |
| ENTRADAS  | SALIDAS  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Identificación de instituciones de origen</li> <li>■ Identificación de instituciones de destino</li> <li>■ Motivadores de las operaciones de migración</li> </ul>                                    | de Análisis preliminar de los datos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Situación Actual</li> <li>• Conversión</li> <li>• Formatos</li> <li>• Diccionario de migración</li> <li>• Plantillas</li> <li>• Mapeo de valores</li> <li>• Estándares de diseño y construcción</li> </ul>   |
| ACTIVIDADES   |  |
| Como trabajo preparatorio de una migración, se pueden adelantar los análisis de situación actual, definición de estrategia y un piloto de perfilado de datos; como se aprecia en la Imagen anterior. Las actividades generales por tanto son: |  |

R. La marca de Arquitectura TI se encuentra en proceso de registro ante la Superintendencia de Industria y Comercio y bajo la propiedad del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.



- Análisis de la situación actual
- Análisis del modelo de datos destino
- Definición de la estrategia de migración
- Definición de criterios básicos de conversión
- Definición del universo de los datos
- Definición de formato de ficheros de extracción

Tabla 1. Paso 1: Análisis preliminar.

## Paso 2: Preparar la conversión

A continuación se describen los objetivos, entradas, salidas y actividades del paso 2:

| PASO 2: Evaluar  |   |
|--|---|
| OBJETIVOS  | Presentar las actividades principales para la Migración de Datos, con énfasis en conversión, depuración, mapeo, certificación, pruebas, y programación.   |
| ENTRADAS   | SALIDAS   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Perfilamiento de datos, información y negocio</li> <li>■ Calidad de los datos maestros</li> <li>■ Modelo CRUD</li> <li>■ Normativas vigentes</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Estrategia de migración</li> <li>■ Diccionario de la migración</li> <li>■ Plantillas ETL</li> <li>■ Criterios de mapeo</li> <li>■ Programas de migración</li> <li>■ Planes de excepciones y contingencias</li> </ul> |
| ACTIVIDADES  |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Definición de reglas de conversión</li> <li>■ Definición de malla de procesos (mapeo de datos)</li> </ul>   |   |

R. La marca de Arquitectura TI se encuentra en proceso de registro ante la Superintendencia de Industria y Comercio y bajo la propiedad del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.



- Diseño y ejecución de campañas de depuración
- Definición del proceso de certificación
- Construcción programas para extracción de datos
- Diseño técnico de la migración
- Elaboración plan de pruebas unitarias
- Construcción programas de migración
- Ejecución de pruebas unitarias

La Estrategia de Migración de Datos describe cómo la organización va a proceder para experimentar el menor impacto posible, teniendo en cuenta la existencia de 2 caminos: detención total (big bang o one-shot) y convivencia (trickle o incremental) en los sistemas de información involucrados.

Tabla 2. Paso 2: Preparación para la conversión.

### Paso 3: Pruebas integradas

A continuación se describen los objetivos, entradas, salidas y actividades del paso 3:

| PASO 3: Clasificar   |   |
|--|---|
| OBJETIVOS  | Presentar las actividades principales para la Migración de Datos, con énfasis en extracción, ejecución, mapeo, programación, pruebas y revisión sobre el sistema de pruebas.                              |
| ENTRADAS   | SALIDAS   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estrategia de Migración</li> <li>▪ Diccionario de la migración</li> <li>▪ Plantillas ETL</li> <li>▪ Criterios de mapeo</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Documentos de guía de migración</li> <li>▪ Certificación de intercambio</li> <li>▪ Certificación/acta de aceptación</li> <li>▪ Informe de rendimiento</li> </ul> |

R. La marca de Arquitectura TI se encuentra en proceso de registro ante la Superintendencia de Industria y Comercio y bajo la propiedad del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.



|  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Programas de migración</li> <li>Planes de excepciones y contingencias</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Extrapolación para la ejecución final</li> <li>Programas y parametrizaciones ajustadas para la ejecución</li> </ul> |
| <b>ACTIVIDADES</b>   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Extracción de datos origen</li> <li>Ejecutar el proceso de migración (transporte - sólo origen)</li> <li>Paralelo de la operación</li> <li>Pruebas integradas con datos migrados</li> <li>Plan de prueba de aceptación de usuario</li> <li>Ajustes de programas conversión y carga</li> <li>Ajustes de programas para extracción</li> <li>Revisión de la Estrategia de Migración</li> </ul> |  |

Tabla 3. Paso 3: Pruebas integradas.

#### Paso 4: Ejecución de la migración

A continuación se describen los objetivos, entradas, salidas y actividades del paso 4:

| PASO 4: Integrar MDM  |   |
|---|---|
| <b>OBJETIVOS</b>  | Presentar las actividades principales para la Migración de Datos, con énfasis en la ejecución, pruebas y validación del modelo. |
| <b>ENTRADAS</b>   | <b>SALIDAS</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Documentos de guía de migración</li> <li>Certificación de intercambio</li> <li>Certificación/acta de aceptación</li> <li>Informe de rendimiento</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema en producción</li> <li>Informe de ejecución, cuadro y certificación</li> </ul>   |

R. La marca de Arquitectura TI se encuentra en proceso de registro ante la Superintendencia de Industria y Comercio y bajo la propiedad del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.



|  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Extrapolación para la ejecución final</li><li>▪ Programas y parametrizaciones ajustadas para la ejecución</li></ul>  |
| <b>ACTIVIDADES</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Extracción de datos origen</li><li>▪ Ejecución y monitorización de la migración (bidireccional)</li><li>▪ Validación (origen y destino)</li><li>▪ Certificación de la migración y arranque</li></ul> |

Tabla 4. Paso 4: Ejecución de la migración.

Nota. Los pasos anteriormente descritos, contienen sólo las disposiciones genéricas o estándares para la Migración de Datos genéricos, sin tener en cuenta su campo de aplicación/estudio (del dato). Para el caso de datos especializados como por ejemplo: manejo de audio, video, de georreferenciación, criptográfico, etc., las consideraciones pueden contemplar la omisión de alguno de estos pasos o la inclusión de nuevos pasos.

Se recomienda al lector consultar el capítulo de “Instrumentos” del Anexo Detallado del Dominio de información, para apoyarse en la gestión del ciclo de vida de estos datos particulares.

R. La marca de Arquitectura TI se encuentra en proceso de registro ante la Superintendencia de Industria y Comercio y bajo la propiedad del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.



#### 4. REFERENCIAS

[1] M. Mosley. Functional Framework. The Data Management Association. DAMA-Data Management Body of Knowledge - DMBOK. Versión 3.02. (2008).