

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	Proyecto de Arquitectura Institucional	Oficina Asesora de Tecnologías e información (OATI)
--	---	--

GOBERNANZA DE DATOS PARA LA UNIVERSIDAD DISTRITAL



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

Elaboró	Revisó	Aprobó
Carlos Reinaldo Guayara Profesional equipo Arquitectura Institucional	Jorge Mario Calvo Líder Equipo Arquitectura Institucional	Alejandro Paolo Daza Jefe de la Oficina Asesora de Tecnologías e Información Universidad Distrital

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	Proyecto de Arquitectura Institucional	Oficina Asesora de Tecnologías e información (OATI)
--	---	--

CONTROL DE VERSIONES

Versión	Fecha	Responsables	Descripción
1.0	01/01/2021	Alveiro Ordoñez O.	Elaboración del informe
2.0	06/01/2023	Karina Leal	Actualización del informe
3.0	06/06/2023	Jhon Campos	Actualización del informe
4.0	20/05/2024	Jhon Campos	Actualización del informe alineado al PNID y cambio del nombre de la oficina
5.0	26/06/2024	Carlos Guayara	Cambio de contexto del documento pasa de ser GGD a ser gobernanza de datos

Tabla de Contenido

1.	INTRODUCCIÓN	6
2.	OBJETIVOS	6
3.	ALINEACIÓN ESTRATEGICA Y LA GOBERNANZA DE DATOS	6
4.	DEFINICIONES DE GOBERNANZA Y GOBERNANZA DE DATOS	7
4.1	Gobernanza	7
4.2	Gobernanza de Datos	8
5.	RELACIÓN DE LA GOBERNANZA Y EL MRAE 3.0	9
5.1	Componentes del MRAE 3.0.....	9
5.2	Integración de la Gobernanza de Datos Dentro del MRAE 3.0	10
6.	COMPONENTES DE LA GOBERNANZA DE DATOS PARA LA UNIVERSIDAD DISTRITAL	12
6.1	Visión y Principios de Gobernanza de Datos	12
6.1.1	Visión.....	12
6.2	Gobernanza de Datos	12
6.2.1	Principios de Gobierno de Datos	12
6.2.2	Políticas de Gobierno de Datos.....	13
6.2.3	Lineamientos de Gobierno de Datos.....	14
6.2.4	Estructura Organizacional y Roles.....	15
6.2.4.1	Contexto	15
6.2.4.1.1	Descripción del Contexto	15
6.2.4.1.2	Necesidad de Gobierno y Gestión de Datos	16
6.2.4.1.3	Resultados del Análisis de Madurez Anterior	16
6.2.4.2	Estructura Organizacional	17
6.2.4.2.1	Estructura Organizacional DMBOK.....	17
6.2.4.2.2	Estructura Organizacional Para la Universidad Distrital.....	18
6.2.4.2.3	Roles	19
6.2.4.3	Métricas para Gobierno de Datos.....	21
6.3	Gestión y Operación de Datos	25
6.3.1	Proceso del Ciclo de Vida de los Datos.....	25
6.3.1.1	Función de Calidad de los Datos.....	25
6.3.1.2	Función de Uso y Aprovechamiento de los Datos	27
6.3.2	Infraestructura Para los Datos	30
6.3.2.1	Fabrica de Datos Propuesta	30
6.4	Capacitación y Cultura de Datos.....	31
6.4.1	Alfabetización de Datos (Data Literacy).....	31

6.4.2 Científicos de Datos Ciudadanos (Citizen Data Scientists).....	33
7. IMPLEMENTACIÓN Y EVALUACIÓN	34
7.1 Plan de Implementación	34
7.2 Evaluación Continua	36
8. MAPA DE RUTA.....	37
8.1 Arquitectura Actual (AS – IS).....	37
8.2 Arquitectura TO- BE.....	39
8.3 Arquitectura de Transición.....	41
8.4 GAP Análisis (Mapa de Ruta)	42
8.4.1 Macro Proyecto	45
9. DATOS ABIERTOS	46
9.1 Lineamientos de Datos Abiertos	47
9.2 Proceso de Publicación de Datos Abiertos	48
9.3 Responsables.....	49
10. CONCLUSIONES.....	50
11. GLOSARIO.....	50
ANEXO 1 Marco de Referencia para Gobierno de Datos.....	52

Índice de tablas

Tabla 1. Roles nuevos propuestos para el gobierno de datos.....	19
Tabla 2. Métricas para Gobierno de Datos.	22
Tabla 4. Ficha macro proyecto gobernanza de datos	45

Índice de Figuras

Figura 1. Alineación estratégica y gobernanza de datos	7
Figura 2. Mapa de componentes de gobernanza en TI	8
Figura 3. Mapa de gobernanza de datos.....	9
Figura 4. Integración de la Gobernanza de Datos dentro del MRAE 3.0.....	11
Figura 5. Modelo genérico de organización de gobierno de datos.....	18
Figura 6. Modelo de gobierno y gestión de datos de la Universidad Distrital.....	19
Figura 7. Métricas para gobierno de datos.	22
Figura 8. Procesos para asegurar la calidad de los datos en la Universidad Distrital	25
Figura 9. Procesos para maximizar el valor de los datos en la universidad Distrital	28
Figura 10. Arquitectura propuesta fábrica de datos	31
Figura 11.Arquitectura actual de la universidad Distrital	37
Figura 12. Arquitectura propuesta fábrica de datos	39
Figura 13. Arquitectura de Transición	41
Figura 14. Mapa de Ruta - Gobierno de Datos.....	43

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	Proyecto de Arquitectura Institucional	Oficina Asesora de Tecnologías e información (OATI)
--	---	---

Figura 16. DMBOK v2 – Áreas de conocimiento..... 53

1. INTRODUCCIÓN

La Universidad Distrital Francisco José de Caldas reconoce la creciente importancia de los datos como un activo estratégico para la toma de decisiones informadas, la mejora de la eficiencia operativa y la generación de valor académico y social. La gobernanza de datos se presenta como un marco fundamental para gestionar y proteger este valioso recurso, garantizando su calidad, accesibilidad, seguridad y cumplimiento normativo. Este documento tiene como finalidad establecer los lineamientos, estructuras y procesos necesarios para implementar una gobernanza de datos eficaz en la Universidad Distrital.

2. OBJETIVOS

1. Definir los principios y componentes esenciales de la gobernanza de datos en la Universidad Distrital.
2. Establecer una estructura organizacional y roles claros para la gestión de datos.
3. Describir los procesos y procedimientos necesarios para la implementación y operación de la gobernanza de datos.
4. Identificar las tecnologías y herramientas que soportarán la gobernanza de datos, incluyendo la fábrica de datos.
5. Promover una cultura de datos y capacitar a la comunidad universitaria en competencias de alfabetización en datos o su equivalente en ingles data literacy.
6. Establecer un plan de implementación y evaluación continua de la gobernanza de datos.

3. ALINEACIÓN ESTRATEGICA Y LA GOBERNANZA DE DATOS

El fortalecimiento de la gobernanza de datos en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas es un componente clave para la implementación de los objetivos estratégicos planteados en el Plan Indicativo 2022-2025. Este plan establece los ejes transformadores que guiarán la modernización de la universidad, con énfasis en el Fortalecimiento Curricular y Aseguramiento de la Calidad, la Modernización Institucional, y la Transformación Digital. Cada uno de estos ejes depende directamente de una gestión adecuada y estratégica de los datos.

La gobernanza de datos se convierte en un habilitador fundamental que permite mejorar la calidad, accesibilidad y seguridad de la información en toda la institución. Tal como se evidencia en el mapeo estratégico presentado Figura 1, los proyectos clave como la modernización de los sistemas de información, la implementación de la Unidad TIC, y la integración de tecnologías disruptivas solo serán efectivos si se apoyan en un marco robusto de gobernanza de datos. Este

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	Proyecto de Arquitectura Institucional	Oficina Asesora de Tecnologías e información (OATI)
--	---	--

marco garantiza que los datos se gestionen de manera alineada con los objetivos institucionales, asegurando una toma de decisiones informada y estratégica.

Así, la gobernanza de datos no solo apoya los objetivos del Plan Indicativo, sino que también facilita el cumplimiento de las metas relacionadas con la calidad académica, la eficiencia administrativa, y la transformación digital, posicionando a la universidad como una institución orientada a la acción y preparada para enfrentar los desafíos del futuro.



Figura 1. Alineación estratégica y gobernanza de datos

4.DEFINICIONES DE GOBERNANZA Y GOBERNANZA DE DATOS

4.1 Gobernanza

Definición desde la CEPAL

La gobernanza se entiende como “la realización de relaciones entre diversos actores involucrados en el proceso de decidir, ejecutar y evaluar asuntos de interés público, proceso que puede ser caracterizado por la competencia y cooperación donde coexisten como reglas posibles; y que incluye instituciones tanto formales como informales (ciudadanía y sus distintos mecanismos de organización temporal y/o espontánea). La forma e interacción entre los diversos actores refleja la calidad del sistema y afecta a cada uno de sus componentes; así como al sistema como totalidad” (Whittingham Munévar, 2010, como se cita en Naser, 2021, p. 14).

Definición desde el Plan Nacional de Infraestructura de Datos (PNID)

Gobernanza puede definirse como un marco conceptual diseñado para abordar y gestionar la complejidad inherente a la implementación de políticas y la prestación de servicios. Este marco es esencial para comprender y enfrentar los desafíos que surgen en estos procesos. Además, la gobernanza se descompone en diversos subcampos, cada uno con su propio enfoque y aplicación.

La importancia de un modelo de gobernanza radica en su capacidad para alinear y coordinar todos los esfuerzos organizacionales hacia un objetivo común: la generación de valor tanto social como económico a través del uso estratégico de los datos.

Considerando estas definiciones, se proponen los siguientes bloques estructurales como componentes clave de la gobernanza, con especial énfasis en la gobernanza de TI:

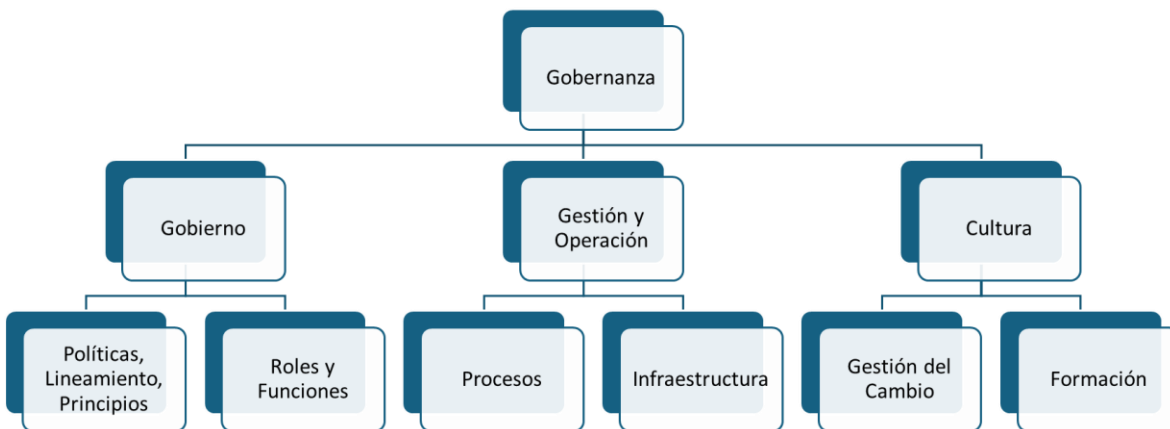


Figura 2. Mapa de componentes de gobernanza en TI

4.2 Gobernanza de Datos

Según el PNID, El Modelo de Gobernanza de la Infraestructura de Datos es un sistema de elementos políticos, técnicos, legales y organizacionales que trabajan de forma dinámica y coordinada, a través de responsabilidades y procesos específicos, para la generación de valor público a través de los datos.

La gobernanza de datos se refiere al sistema de políticas, procedimientos y controles necesarios para gestionar la disponibilidad, integridad, seguridad y usabilidad de los datos en una

organización. Incluye la definición de roles y responsabilidades, la implementación de procesos de gestión del ciclo de vida de los datos y la promoción de una cultura organizacional que valore y utilice los datos de manera efectiva.

Para los componentes de la Gobernanza de Datos se adicionan datos al modelo presentado en el capítulo anterior, y demás se detalla más los componentes para el caso de los datos:

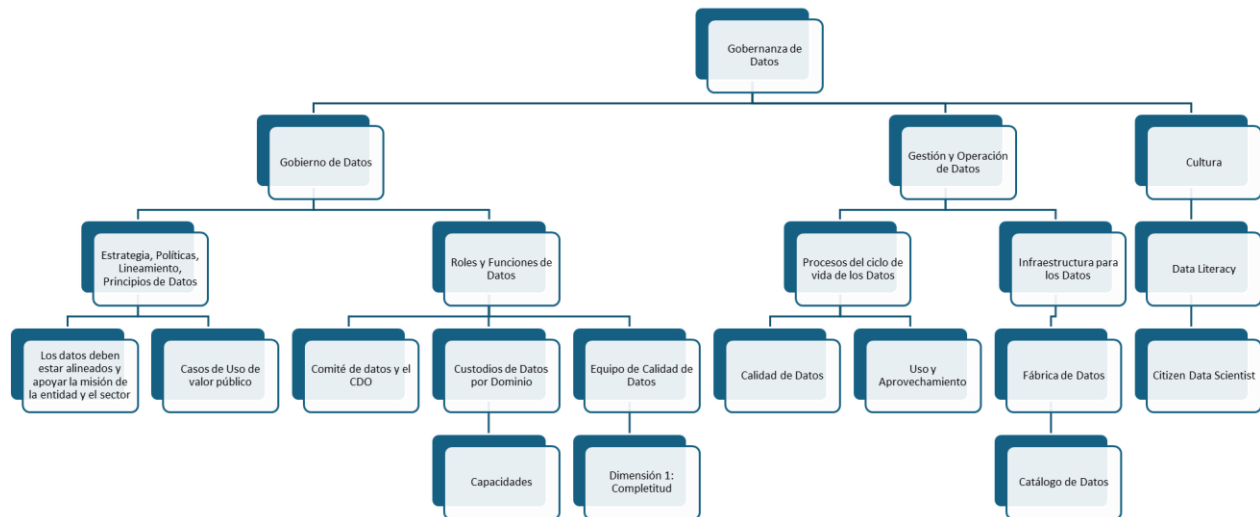


Figura 3. Mapa de gobernanza de datos

5. RELACIÓN DE LA GOBERNANZA Y EL MRAE 3.0

El Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial (MRAE) 3.0 proporciona un marco estructurado para la integración de la gobernanza de datos dentro de la arquitectura institucional. Este marco abarca la gobernanza de la arquitectura institucional, TI, datos, desarrollo de software y proyectos de TI. La gobernanza de datos se posiciona como un componente crucial que asegura la alineación de los datos con los objetivos estratégicos de la universidad, apoyando así la transformación digital y la toma de decisiones basada en datos.

5.1 Componentes del MRAE 3.0

1. Gobernanza de la Arquitectura Institucional:

- **Definición:** La gobernanza de la arquitectura institucional se refiere al conjunto de políticas, procedimientos y roles necesarios para gestionar la arquitectura de TI de la Universidad Distrital.

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	Proyecto de Arquitectura Institucional	Oficina Asesora de Tecnologías e información (OATI)
--	---	--

- **Objetivos:** Asegurar que la arquitectura de TI esté alineada con los objetivos estratégicos de la universidad, proporcionar un marco para la toma de decisiones y garantizar la coherencia y la integridad de la infraestructura de TI.
- **Componentes Clave:** Comité de Arquitectura, políticas de arquitectura, estándares y principios de diseño.

2. Gobernanza de TI:

- **Definición:** La gobernanza de TI se enfoca en la gestión y control de los recursos tecnológicos de la Universidad Distrital para asegurar su alineación con los objetivos estratégicos institucionales.
- **Objetivos:** Mejorar el rendimiento de TI, asegurar el cumplimiento normativo y gestionar los riesgos asociados a la tecnología.
- **Componentes Clave:** Estrategia de TI, gestión de riesgos, cumplimiento normativo y gestión del rendimiento de TI.

3. Gobernanza de Datos:

- **Definición:** La gobernanza de datos se refiere al sistema de políticas, procedimientos y controles necesarios para gestionar la disponibilidad, integridad, seguridad y usabilidad de los datos en la Universidad Distrital.
- **Objetivos:** Garantizar que los datos sean precisos, accesibles, seguros y estén alineados con los objetivos estratégicos de la universidad.
- **Componentes Clave:** Políticas de datos, roles y responsabilidades, procesos de gestión del ciclo de vida de los datos y tecnologías de soporte.

4. Desarrollo de Software y Proyectos de TI:

- **Definición:** Este componente abarca la gestión y ejecución de proyectos de desarrollo de software y otras iniciativas tecnológicas en la Universidad Distrital.
- **Objetivos:** Asegurar que los proyectos de TI se completen a tiempo, dentro del presupuesto y cumpliendo con los requisitos de calidad.
- **Componentes Clave:** Metodologías de desarrollo, gestión de proyectos, control de calidad y gestión del cambio.

5.2 Integración de la Gobernanza de Datos Dentro del MRAE 3.0

La gobernanza de datos es un componente crítico dentro del MRAE 3.0, ya que asegura que los datos, como recurso estratégico, sean gestionados de manera efectiva y eficiente. La integración de la gobernanza de datos en la arquitectura institucional permite:

- **Alineación Estratégica:** Asegura que los datos estén alineados con los objetivos estratégicos de la Universidad Distrital, apoyando la toma de decisiones basada en datos y la transformación digital.
- **Eficiencia Operativa:** Optimiza el uso de los datos para mejorar los procesos operativos y académicos, reduciendo redundancias y mejorando la calidad de los datos.
- **Cumplimiento Normativo:** Garantiza que la gestión de datos cumpla con todas las regulaciones y políticas aplicables, protegiendo la privacidad y la seguridad de la información.
- **Innovación:** Facilita la adopción de nuevas tecnologías y prácticas innovadoras en la gestión de datos, promoviendo una cultura de mejora continua y aprovechamiento de los datos.

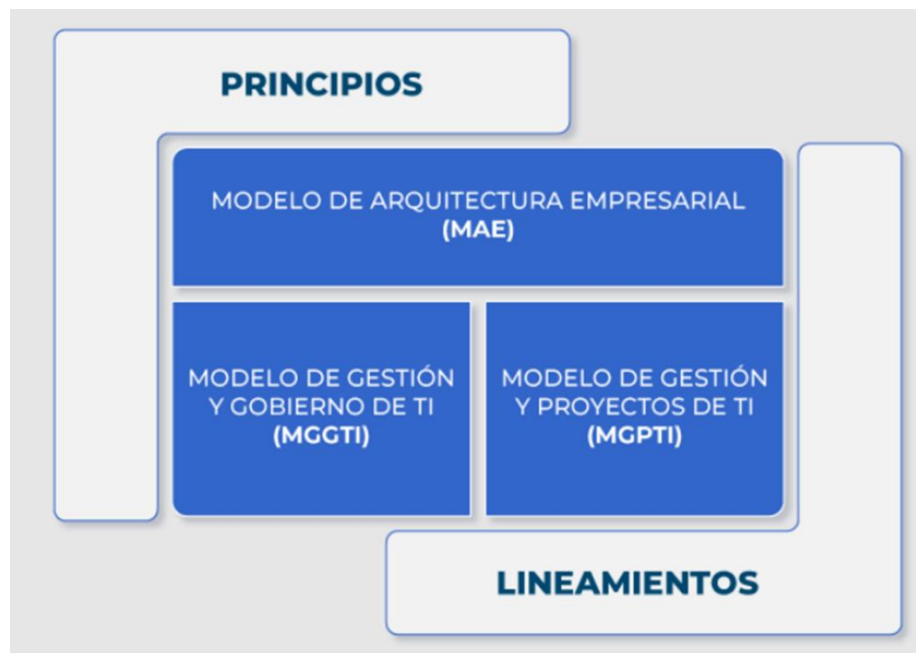


Figura 4. Integración de la Gobernanza de Datos dentro del MRAE 3.0

La Gobernanza de datos la podemos enmarcar dentro del Modelo de Gestión y Gobierno de TI.

6. COMPONENTES DE LA GOBERNANZA DE DATOS PARA LA UNIVERSIDAD DISTRITAL

6.1 Visión y Principios de Gobernanza de Datos

Dada las definiciones de gobernanza y gobernanza de datos en los capítulos 3.1 y 3.2 a continuación mostraremos la visión y principios de gobernanza para la universidad Distrital.

6.1.1 Visión

Transformar la Universidad Distrital en una institución académica de referencia impulsada por datos, donde cada decisión esté fundamentada en información precisa, accesible y de alta calidad. Aspiramos a fomentar una cultura de innovación y transparencia en todas las áreas, académicas y administrativas, asegurando que el potencial de los datos sea plenamente aprovechado para mejorar la eficiencia, potenciar la investigación y fortalecer la excelencia académica.

6.2 Gobernanza de Datos

El gobierno de datos en la Universidad Distrital es esencial para asegurar la calidad, integridad, seguridad y disponibilidad de la información que apoya las actividades académicas, administrativas y de investigación. Este capítulo establece los lineamientos, políticas y principios que guiarán la gestión y el uso de los datos en la universidad.

6.2.1 Principios de Gobierno de Datos

1. **Calidad de los Datos:** Los datos deben ser precisos, completos, consistentes y actualizados. Se deben implementar controles y procesos de validación para mantener la calidad de los datos.
2. **Seguridad de los Datos:** Los datos deben ser protegidos contra accesos no autorizados, pérdida, corrupción y robos. Se deben aplicar medidas de seguridad física, técnica y administrativa.
3. **Privacidad y Cumplimiento:** Los datos personales deben ser manejados en conformidad con las leyes y regulaciones de protección de datos. La universidad debe garantizar el cumplimiento de normativas como la GDPR, CCPA y cualquier regulación local aplicable.

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	Proyecto de Arquitectura Institucional	Oficina Asesora de Tecnologías e información (OATI)
--	---	--

4. **Transparencia:** Los procesos y políticas de gestión de datos deben ser claros y accesibles para todas las partes interesadas. La transparencia fomenta la confianza y la colaboración dentro de la comunidad universitaria.
5. **Responsabilidad:** Todos los miembros de la universidad tienen la responsabilidad de gestionar y utilizar los datos de manera ética y conforme a las políticas establecidas. Se deben definir roles y responsabilidades claras en relación con el gobierno de datos.
6. **Disponibilidad:** Los datos deben estar disponibles para quienes los necesiten para desempeñar sus funciones, siempre y cuando se respeten las políticas de seguridad y privacidad.
7. **Interoperabilidad:** Los sistemas y plataformas de la universidad deben facilitar el intercambio y la integración de datos de manera eficiente, soportando estándares abiertos y protocolos comunes.

6.2.2 Políticas de Gobierno de Datos

1. **Política de Calidad de Datos:** La Universidad Distrital implementará un sistema de gestión de la calidad de los datos que asegurará la precisión, consistencia y completitud de la información en todas las fases de su ciclo de vida. Se establecerán controles rigurosos y procedimientos de validación adaptados a las necesidades académicas y administrativas de la universidad. Esto incluye la validación de datos académicos, registros administrativos y resultados de investigaciones, con un enfoque en la mejora continua de la calidad de la información que respalda la toma de decisiones.
2. **Política de Seguridad de Datos:** La Universidad Distrital adoptará un enfoque de seguridad de datos centrado en la protección de la información académica y personal de estudiantes, profesores y empleados. Se implementarán medidas de seguridad avanzadas, como el cifrado de datos en reposo y en tránsito, y la autenticación multifactor para proteger los sistemas que manejan información crítica. Además, se llevará a cabo una vigilancia continua para identificar y mitigar cualquier amenaza que pueda comprometer la integridad de los datos universitarios.
3. **Política de Privacidad de Datos:** La Universidad Distrital se compromete a proteger la privacidad de los datos personales de sus estudiantes, personal y otros interesados, cumpliendo estrictamente con las normativas locales e internacionales de protección de datos, como la Ley de Protección de Datos Personales en Colombia. Se asegurará que cualquier tratamiento de datos personales en la universidad sea transparente, respetuoso con los derechos de los individuos y alineado con las expectativas de la comunidad universitaria.
4. **Política de Acceso a Datos:** La Universidad Distrital establecerá procedimientos específicos para la retención y eliminación de datos, alineados con las normativas legales y las necesidades operativas de la institución. Esta política garantizará que los datos se conserven solo durante el tiempo necesario para cumplir con los objetivos académicos y

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	Proyecto de Arquitectura Institucional	Oficina Asesora de Tecnologías e información (OATI)
--	---	--

administrativos, y que se eliminen de manera segura **cuando** ya no sean necesarios, minimizando así los riesgos asociados con el almacenamiento prolongado de datos.

5. **Política de Retención y Eliminación de Datos:** Establecer plazos y procedimientos para la retención y eliminación segura de datos, alineándose con las normativas legales y las necesidades operativas de la universidad.

6.2.3 Lineamientos de Gobierno de Datos

1. Calidad de Datos:

1. **Implementación de Procedimientos de Validación:** Establecer procedimientos específicos para validar los datos en cada fase de su ciclo de vida, incluyendo la recolección, almacenamiento, procesamiento y uso.
2. **Auditorías Periódicas de Calidad:** Realizar auditorías de calidad de datos cada semestre para identificar y corregir inconsistencias o errores en la información.
3. **Capacitación Continua:** Ofrecer capacitaciones periódicas a los responsables de la gestión de datos sobre las mejores prácticas en calidad de datos y herramientas de validación.

2. Seguridad de Datos:

1. **Aplicación de Medidas de Seguridad:** Implementar protocolos de cifrado para todos los datos sensibles tanto en tránsito como en reposo, siguiendo estándares reconocidos internacionalmente.
2. **Actualización de Sistemas de Seguridad:** Revisar y actualizar regularmente los sistemas de seguridad de la universidad para proteger los datos contra amenazas emergentes.
3. **Monitoreo y Respuesta a Incidentes:** Establecer un equipo de respuesta a incidentes de seguridad de datos que monitoree continuamente y responda rápidamente a cualquier violación de seguridad.

3. Política de Privacidad de Datos:

1. **Consentimiento Informado:** Asegurar que se obtenga el consentimiento informado de todos los individuos cuyos datos personales sean recolectados, especificando claramente el propósito y uso de los datos.
2. **Evaluaciones de Impacto de Privacidad:** Realizar evaluaciones de impacto de privacidad antes de implementar nuevas tecnologías o sistemas que manejen datos personales.
3. **Gestión de Solicitudes de Acceso:** Desarrollar un procedimiento estandarizado para gestionar las solicitudes de acceso, corrección o eliminación de datos personales, garantizando el cumplimiento con las normativas de protección de datos.

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	Proyecto de Arquitectura Institucional	Oficina Asesora de Tecnologías e información (OATI)
--	---	--

4. Acceso a Datos:

1. **Control de Acceso Basado en Roles (RBAC):** Implementar un sistema de control de acceso basado en roles que limite el acceso a datos únicamente a quienes lo necesiten para cumplir con sus responsabilidades laborales.
2. **Revisión Regular de Permisos:** Realizar revisiones trimestrales de los permisos de acceso a datos para asegurar que solo el personal autorizado tenga acceso a la información necesaria.
3. **Registro de Accesos:** Mantener un registro detallado de todos los accesos a los sistemas de datos críticos, permitiendo auditorías y monitoreo de actividades sospechosas.

5. Política de Retención y Eliminación de Datos:

1. **Calendario de Retención de Datos:** Desarrollar un calendario de retención de datos que especifique los periodos de conservación para cada tipo de dato, conforme a las normativas legales y necesidades institucionales.
2. **Procedimiento Seguro de Eliminación:** Implementar un procedimiento seguro y documentado para la eliminación de datos que ya no sean necesarios, garantizando que se destruyan de manera que no puedan ser recuperados.
3. **Monitoreo del Cumplimiento de Retención:** Establecer un proceso de monitoreo para asegurar que los datos se retengan y eliminen según lo estipulado en el calendario de retención.

El gobierno de datos es un componente crítico para la operación efectiva de la universidad. Al establecer y adherirse a estos lineamientos, políticas y principios, la universidad puede garantizar que sus datos sean manejados de manera segura, eficiente y conforme a las mejores prácticas y regulaciones vigentes. Esto no solo protege a la institución y sus miembros, sino que también potencia la toma de decisiones basada en datos, mejora la calidad de los servicios y fortalece la confianza en la gestión de la información

6.2.4 Estructura Organizacional y Roles

6.2.4.1 Contexto

6.2.4.1.1 Descripción del Contexto

La Universidad Distrital (UD) reconoció la gestión de datos como un activo estratégico fundamental para la toma de decisiones y la eficiencia operativa. Sin embargo, se identificaron

varias deficiencias en los procesos de gestión de datos que afectaron negativamente estos aspectos. Estas deficiencias incluyeron la falta de políticas claras, estándares inconsistentes y una gobernanza débil sobre la información.

6.2.4.1.2 Necesidad de Gobierno y Gestión de Datos

estos desafíos desde la perspectiva de la Arquitectura Institucional (AI), es esencial implementar un modelo integral de Gobierno y Gestión de Datos (GGD) que alinee los esfuerzos de calidad de datos con los objetivos estratégicos de la organización. Un modelo sólido y bien diseñado de GGD no solo permitirá superar los problemas actuales, sino que también garantizará la calidad, integridad y disponibilidad continua de la información.

6.2.4.1.3 Resultados del Análisis de Madurez Anterior

Durante el período 2020-2022, la Universidad Distrital llevó a cabo un análisis de madurez en el ámbito de la Arquitectura Empresarial y la Transformación Digital. Este ejercicio se realizó con el propósito de evaluar la capacidad institucional en estas áreas y los resultados obtenidos han sido retomados en este documento para fundamentar el diseño del modelo de Gobernanza de Datos.

El análisis reveló que la universidad se encuentra en un nivel de madurez inicial, lo que pone en evidencia varias áreas críticas que necesitan un desarrollo significativo. Entre los principales hallazgos se destacan:

- **Políticas y Procedimientos:** Ausencia de políticas formales y procedimientos estandarizados.
- **Estructura de Gobernanza:** Falta de una estructura clara y definida para la gobernanza de datos.
- **Calidad de Datos:** Inconsistencias en la calidad de los datos debido a la falta de estándares.
- **Cultura de Datos:** Necesidad de fomentar una cultura organizacional que valore y gestione adecuadamente los datos.

Dado que este análisis es fundamental para orientar el avance en la gobernanza de datos, se ha establecido que este ejercicio de nivel de madurez se revisará anualmente. El objetivo de esta revisión periódica es medir el progreso en el nivel de madurez, identificar nuevas áreas de mejora y ajustar el modelo de gobernanza conforme a las necesidades emergentes de la Universidad.

Para una visión más detallada del análisis y de los resultados obtenidos, se puede consultar la documentación disponible en los siguientes enlaces:

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	Proyecto de Arquitectura Institucional	Oficina Asesora de Tecnologías e información (OATI)
--	---	--

- [AI-Fase2020-Herramienta de madurez de AI en la UD.docx \(sharepoint.com\)](#)
- [Informe Nivel de Madurez de la Transformación Digital.docx \(sharepoint.com\)](#)

6.2.4.2 Estructura Organizacional

6.2.4.2.1 Estructura Organizacional DMBOK

El modelo genérico de organización de gobierno de datos figura 4 propuesto por el DMBOK proporciona una estructura integral para la gestión de datos a nivel empresarial. Este modelo se divide en dos perspectivas: la legislativa y judicial, que se enfoca en hacer las cosas correctas, y la ejecutiva, que se orienta a hacer las cosas bien.

- **Chief Data Officer (CDO):** Responsable de la supervisión estratégica de los datos a nivel empresarial. Bajo su mando se encuentra el Comité Directivo de Gobernanza de Datos, que incluye a líderes clave y expertos en la gestión de datos.
- **Director de Información (CIO):** Encargado de la administración técnica de la infraestructura y programas de gestión de datos, que incluye la Oficina de Gestión de Programas y los Comités Directivos de Programas.
- **Oficina de Gobernanza de Datos (DGO):** Compuesta por varios roles clave como el Administrador Principal de Datos por sus siglas en inglés (Chief Data Steward), los responsables de Datos conocidos por sus siglas en inglés como (Data Stewards) ejecutivos y los analistas de datos. Estos roles son esenciales para la implementación de políticas y procedimientos relacionados con la gestión de datos.

- **Servicios de Gestión de Datos (DMS):** Incluyen arquitectos de datos y especialistas técnicos que aseguran la integración y calidad de los datos.

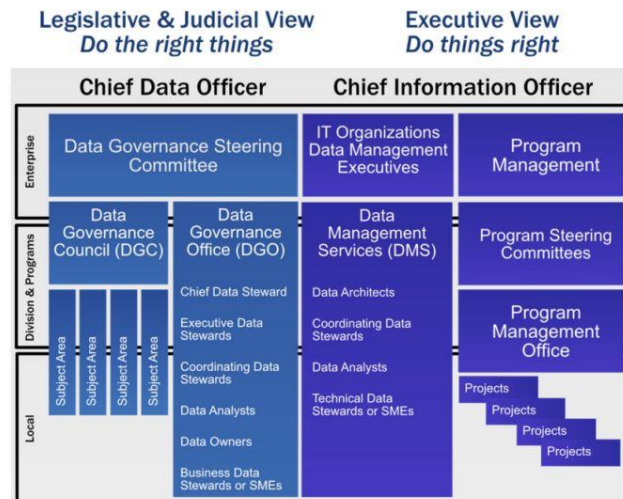


Figura 5. Modelo genérico de organización de gobierno de datos

Fuente: DMBOK v2 del DAMA International

De acuerdo con el DMBOK, esta estructura organizacional asegura una alineación efectiva de los esfuerzos de gestión de datos con los objetivos institucionales y facilita la toma de decisiones informadas y basadas en datos. Además, fomenta una cultura organizacional que valora la gestión ética y responsable de los datos.

6.2.4.2.2 Estructura Organizacional Para la Universidad Distrital

En este capítulo se presenta la estructura organizacional propuesta para el Gobierno de Datos en la Universidad Distrital, detallando los roles y responsabilidades esenciales. La correcta definición y asignación de estos roles es fundamental para asegurar el éxito de la Estrategia de Gobierno de Datos. La estructura propuesta se diseñó de acuerdo con la organización de la Universidad, el mapa de procesos y las mejores prácticas recomendadas por el DMBOK v2 (ver modelo en el anexo 1).

En el marco de la gobernanza de datos, la estructura organizacional propuesta para la Universidad Distrital se diseña para garantizar una toma de decisiones efectiva y clara (ver figura 5). Las instancias y unidades internas que se están proponiendo tienen la responsabilidad principal de dirigir y supervisar las actividades relacionadas con la gestión de datos. Cada nivel jerárquico y comité está alineado para facilitar la implementación de políticas, con un enfoque en la coordinación y el cumplimiento de las estrategias definidas. La toma de decisiones recae en las instancias correspondientes según el contexto y la necesidad específica, asegurando que la

función principal de gobernanza de datos se ejecute de manera coherente y alineada con los objetivos institucionales.

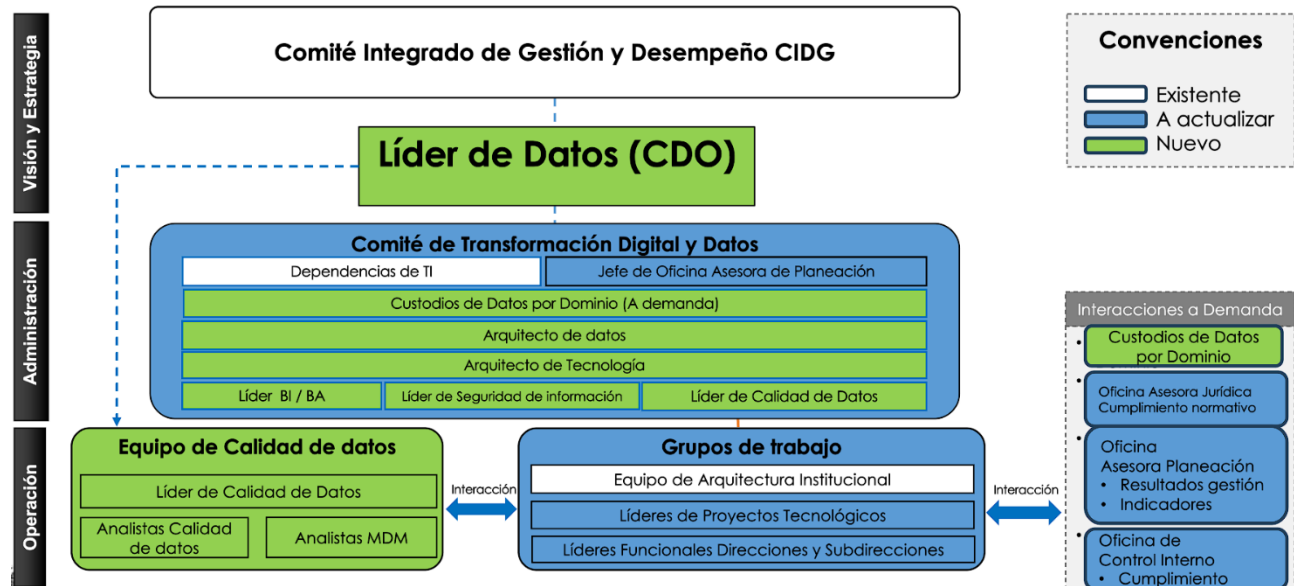


Figura 6. Modelo de gobierno y gestión de datos de la Universidad Distrital.

6.2.4.2.3 Roles

A continuación, se detallan los roles propuestos para el Gobierno de Datos dentro de la estructura organizacional sugerida para la Universidad Distrital, tal como se describe en el capítulo 5.2.4.2.2. Estos roles no requieren la creación de nuevos cargos, sino que pueden ser asignados a miembros del personal existente que posean las competencias necesarias para desempeñar las funciones correspondientes. La designación de estos roles debe ser realizada por el comité de la universidad. Al seleccionar a colaboradores con las capacidades adecuadas, se garantizará una integración eficiente y efectiva de las funciones de gobierno de datos en la estructura organizacional actual.

Tabla 1. Roles nuevos propuestos para el gobierno de datos

	PARTICIPANTE	ALCANCE	RESPONSABILIDADES	ALGUNA DE SUS FUNCIONES	ENCARGADO DE
	Líder de Datos (CDO)	Administración y Supervisión General	* Liderar la estrategia de datos	* Liderar y coordinar los comités de datos.	Liderar y coordinar la estrategia de

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	Proyecto de Arquitectura Institucional	Oficina Asesora de Tecnologías e información (OATI)
--	---	--

	PARTICIPANTE	ALCANCE	RESPONSABILIDADES	ALGUNA DE SUS FUNCIONES	ENCARGADO DE
			*coordinar con otros participantes *Asegurar la implementación efectiva del gobierno de datos.	* Mantener la estructura del equipo de Gobierno de datos *Mantener el modelo conceptual de datos de la institución *Garantizar los procesos de datos.	datos a nivel institucional.
Comité De Transformación Digital Y Datos	Custodios de Datos por Dominio (a demanda)	Administración de Datos por Dominio	*Gestionar y proteger los datos dentro de su dominio específico. *Asegurar la calidad y seguridad de estos datos.	* Define las características funcionales y no funcionales del dato (Grupos de Valor) * Responsable de la integridad y calidad de los datos * Divulgar las novedades sobre los datos.	Administrar y proteger datos específicos dentro de su dominio.
	Arquitecto de Datos	Diseño y Mantenimiento de la Arquitectura de Datos	*Diseñar y mantener la arquitectura de datos. *Asegurar la integridad y eficiencia de la arquitectura.	* Liderar e implementar la gestión del dato. * Realizar los diseños conceptuales, lógicos y físicos de los modelos de datos de la institución. * Diseñar y desplegar la arquitectura moderna de datos.	Diseñar y mantener la arquitectura de datos institucional.
	Arquitecto de Tecnología	Diseño y Mantenimiento de la Infraestructura Tecnológica	*Diseñar y mantener la infraestructura tecnológica * Soportar la gestión de datos con tecnología adecuada	*Planificar y gestionar la infraestructura tecnológica. *Implementar soluciones tecnológicas para la gestión de datos.	Diseñar y mantener la infraestructura tecnológica para la gestión de datos.
	Líder BI / BA	Inteligencia de Negocios y Análisis de Datos	*Liderar las iniciativas de inteligencia de negocios * Proporcionar análisis e informaciones clave (insights) accionables basados en datos.	*Desarrollar y mantener tableros de control (dashboards) y reportes. * Realizar análisis avanzados y proporcionar informaciones clave (insights.)	Liderar análisis de datos e iniciativas de inteligencia de negocios.

	PARTICIPANTE	ALCANCE	RESPONSABILIDADES	ALGUNA DE SUS FUNCIONES	ENCARGADO DE
Equipo de Calidad de Datos	Líder de Seguridad de Información	Seguridad y Protección de Datos	*Asegurar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los datos. * Implementar políticas de seguridad de la información.	* Implementar y supervisar políticas de seguridad de datos. *Monitorizar y responder a incidentes de seguridad.	Garantizar la seguridad de la información y protección de datos.
	Líder de Calidad de Datos	Gestión de la Calidad de Datos	*Implementar políticas y procedimientos para asegurar la calidad de los datos. *Monitorear y reportar sobre la calidad de los datos.	*Desarrollar estándares de calidad de datos. *Monitorear y reportar la calidad de los datos.	Supervisar y asegurar la calidad de los datos institucionales.
	Analistas de Calidad de Datos	Evaluación y Mejora de la Calidad de Datos	*Evaluar la calidad de los datos. *Proponer y ejecutar mejoras en la calidad de los datos.	*Realizar análisis de calidad de datos. *Proponer y ejecutar planes de mejora.	Evaluar y mejorar la calidad de los datos institucionales.
	Analistas MDM	Gestión de Datos Maestros (Master Data Management)	*Gestionar los datos maestros. *Asegurar la consistencia y precisión de los datos maestros.	*Mantener y actualizar los datos maestros. *Asegurar la consistencia de los datos en toda la organización.	Gestionar y mantener la precisión y consistencia de los datos maestros.

6.2.4.3 Métricas para Gobierno de Datos

Según las buenas prácticas que entrega el DMBOK v2, una Estrategia de Gobierno de Datos consistente debe incluir la definición de métricas para seguir las actividades de Gobierno de Datos y cumplir políticas que permitan establecer una línea base para evaluar la efectividad de la Estrategia.

El DMBOK v2 en el capítulo de Gobierno de Datos, menciona que estos indicadores se pueden clasificar en (3) tres grupos:

a. Valor.

- Contribución a los objetivos de negocio.
- Reducción de riesgo por incumplimiento.
- Mejora de la eficiencia operativa.

b. Eficacia.

- Logro de metas y objetivos.
- La efectividad de la comunicación.
- Utilizando las herramientas relevantes de Gestión de Datos.
- Eficacia de la educación / formación.
- Velocidad de adopción de cambio.

c. Sustentabilidad.

- Desempeño de las políticas y los procesos (es decir, ¿funcionan correctamente?)
- Conformidad ¿Cumplen con los estándares y los procedimientos (¿es decir, los funcionarios siguen la orientación y cambia el comportamiento según sea necesario?).

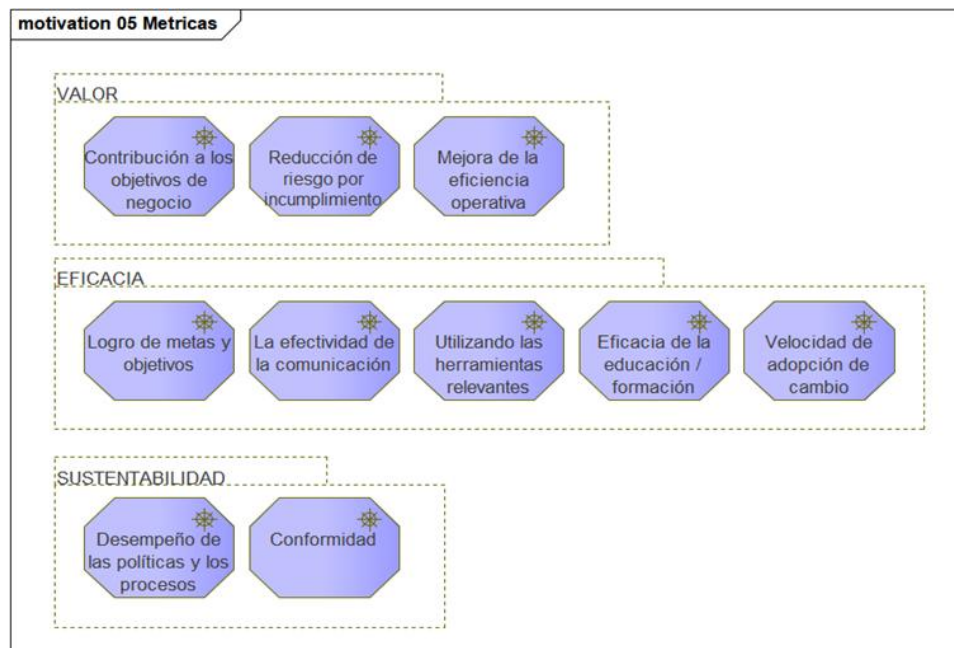


Figura 7. Métricas para gobierno de datos.

A continuación, se presentan los indicadores propuestos para realizar seguimiento a la Gestión de Gobierno de Datos la Universidad:

Tabla 2. Métricas para Gobierno de Datos.

TIPO DE INDICADOR	CÓDIGO	NOMBRE	FÓRMULA	PROPÓSITO	META	PERIODICIDAD
Valor	IGD01	Índice de reducción de los	Comparación del número de	Medir la reducción de	Alcanzar una reducción del	Mensual

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	Proyecto de Arquitectura Institucional	Oficina Asesora de Tecnologías e información (OATI)
--	---	--

TIPO DE INDICADOR	CÓDIGO	NOMBRE	FÓRMULA	PROPÓSITO	META	PERIODICIDAD
		problemas asociados a los datos.	incidentes reportados y resueltos en un período determinado, desglosado por categoría de problema.	problemas específicos relacionados con la calidad, seguridad y cumplimiento de los datos	20% en incidentes anuales dentro de cada categoría.	
Eficacia	IGD02	Beneficios de proyectos suscritos y aprobados en Gobierno de Datos <i>* Los proyectos de Gobierno de Datos pueden ser, por ejemplo, de: Calidad de Datos, Metadatos, Seguridad.</i>	Número total de proyectos aprobados con beneficios documentados, incluyendo ahorros, mejoras operativas y beneficios culturales.	Evaluar el impacto de los proyectos de gobernanza de datos en la organización, considerando tanto beneficios cuantitativos como cualitativos	Asegurar que al menos el 75% de los proyectos implementados reporten beneficios tangibles o intangibles.	Trimestral
Eficacia	IGD03	Número de funcionarios entrenados en Gobierno de Información	Número de funcionarios que han completado la capacitación, junto con una evaluación post-entrenamiento para medir la retención del conocimiento	Medir el alcance y efectividad del programa de capacitación en gobernanza de datos.	Entrenar al 90% del personal clave con una tasa de retención del conocimiento del 80% o más, medida a través de encuestas post-entrenamiento.	Mensual
Sustentabilidad	IGD04	Impacto de la capacitación de Gobierno y Calidad en la eficacia de los procesos de negocio	Medición del cambio en la eficiencia de procesos clave antes y después de la capacitación, con un seguimiento a 6 y 12 meses.	Evaluar cómo la capacitación en gobernanza y calidad de datos influye en la mejora de los procesos operativos.	Lograr una mejora mínima del 25% en la eficiencia de los procesos clave como resultado directo de la capacitación.	Trimestral
Sustentabilidad	IGD05	Número de campañas de sensibilización sobre	Número de campañas realizadas y evaluación del cambio en el	Medir la efectividad de las campañas de sensibilización en la concienciación	Realizar al menos 4 campañas anuales con un incremento del	Semestral

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	Proyecto de Arquitectura Institucional	Oficina Asesora de Tecnologías e información (OATI)
--	---	--

TIPO DE INDICADOR	CÓDIGO	NOMBRE	FÓRMULA	PROPÓSITO	META	PERIODICIDAD
		problemas de datos	comportamiento de los empleados respecto a la gestión de datos.	de los empleados sobre la importancia de la gobernanza de datos.	10% en la adherencia a las prácticas recomendadas.	
Valor	IGD06	Índice de Madurez de la Gobernanza de Datos	Evaluación anual utilizando un modelo de madurez específico, revisando cumplimiento de políticas, integración de herramientas, y evolución cultural.	Evaluar el progreso en la implementación y madurez del marco de gobernanza de datos dentro de la universidad.	Incrementar el nivel de madurez de la gobernanza de datos en al menos tres niveles en un período de 4 años.	Anual
Valor	IGD07	Evaluación del Impacto Financiero de la Gobernanza de Datos	Análisis de los ahorros generados y los ingresos adicionales obtenidos gracias a la mejora en la gestión de datos.	Medir el impacto financiero derivado de la implementación de políticas y prácticas de gobernanza de datos.	Lograr un retorno de inversión positivo en la implementación de la gobernanza de datos dentro de los primeros 4 años.	Anual

Los indicadores presentados en la tabla anterior son una guía que es una base para la generación de indicadores de la Estrategia de Gobierno de Datos para la Universidad Distrital, en la implementación se revisan periódicamente (mínimo una vez al año) y ajustan según las necesidades identificadas en la institución y considerando la evolución en el nivel de madurez de adopción de prácticas de Gobierno de Datos. La inclusión de nuevos indicadores dependerá del monitoreo sobre el Gobierno de Datos y la habilidad de capacidades de gestión de datos.

6.3 Gestión y Operación de Datos

6.3.1 Proceso del Ciclo de Vida de los Datos

6.3.1.1 Función de Calidad de los Datos

Garantizar la calidad de los datos es esencial para que las decisiones y operaciones basadas en datos sean precisas y confiables. A continuación, se describe la función en seis procesos para asegurar la calidad de los datos en la Universidad Distrital:

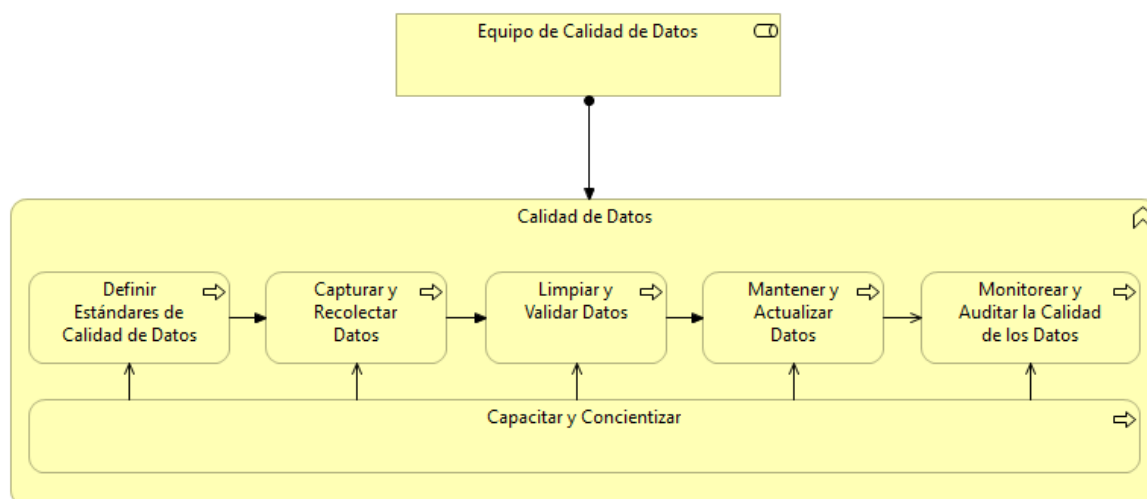


Figura 8. Procesos para asegurar la calidad de los datos en la Universidad Distrital

1. Definir Estándares de Calidad de Datos

1. **Criterios de Calidad:** Establecer criterios claros para la calidad de los datos, incluyendo precisión, completitud, consistencia, puntualidad y relevancia.
2. **Documentación:** Documentar estos criterios y asegurar que sean comprendidos por todos los responsables de la gestión de datos.

2. Capturar y Recolectar Datos

1. **Fuentes Confiables:** Asegurarse de que los datos provienen de fuentes confiables y verificadas.
2. **Validación Inicial:** Implementar mecanismos de validación en el punto de captura para verificar la precisión y completitud de los datos ingresados.

3. Limpiar y Validar Datos

1. **Detección de Errores:** Utilizar herramientas y scripts para identificar y corregir errores en los datos, como duplicados, entradas incorrectas o inconsistentes.
2. **Corrección de Datos:** Aplicar reglas de negocio y procedimientos automatizados para corregir errores detectados en los datos.

4. Mantener y Actualizar Datos

1. **Revisión Periódica:** Programar revisiones periódicas de los datos para asegurar que se mantengan precisos y actualizados.
2. **Actualización Continua:** Implementar procesos para la actualización continua de datos, asegurando que reflejen la información más reciente disponible.

5. Monitorear y Auditar la Calidad de los Datos

1. **Indicadores de Calidad:** Establecer indicadores clave de rendimiento (KPIs) para medir la calidad de los datos de manera continua.
2. **Auditorías Regulares:** Realizar auditorías regulares de los datos y sus procesos de gestión para identificar y abordar problemas de calidad.

6. Capacitar y Concientizar

1. **Formación:** Proveer capacitación continua a todos los empleados sobre la importancia de la calidad de los datos y las mejores prácticas para mantenerla.
2. **Cultura de Calidad:** Fomentar una cultura organizacional que valore y priorice la calidad de los datos, incentivando a los empleados a reportar y corregir errores.

Detalle de las Actividades en Cada Paso

1. Definir Estándares de Calidad de Datos

- **Reuniones de Definición:** Organizar reuniones con las partes interesadas para definir los criterios de calidad.
- **Plantillas y Manuales:** Crear plantillas y manuales que detallen los estándares de calidad de datos.

2. Capturar y Recolectar Datos

- **Configuración de Formularios:** Configurar formularios electrónicos con validaciones de entrada para capturar datos.
- **Capacitación en Captura de Datos:** Capacitar al personal encargado de la recolección de datos sobre los estándares de calidad y técnicas de validación inicial.

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	Proyecto de Arquitectura Institucional	Oficina Asesora de Tecnologías e información (OATI)
--	---	--

3. Limpiar y Validar Datos

- **Herramientas de Limpieza:** Utilizar herramientas de software para la limpieza de datos, como scripts de Python o funciones de Excel.
- **Reglas de Validación:** Establecer y documentar reglas de validación específicas para diferentes tipos de datos.

4. Mantener y Actualizar Datos

- **Calendario de Revisión:** Crear un calendario de revisiones periódicas para diferentes conjuntos de datos.
- **Automatización de Actualizaciones:** Implementar soluciones automatizadas para la actualización de datos desde fuentes confiables.

5. Monitorear y Auditar la Calidad de los Datos

- **KPIs de Calidad:** Definir y monitorizar KPIs como tasa de error, tasa de completitud y tiempo de actualización.
- **Informes de Auditoría:** Generar informes de auditoría y compartirlos con las partes interesadas para la toma de decisiones.

6. Capacitar y Concientizar

- **Sesiones de Capacitación:** Organizar sesiones de capacitación regulares sobre la gestión de la calidad de los datos.
- **Campañas de Concienciación:** Desarrollar campañas de concienciación para fomentar la cultura de calidad de datos dentro de la universidad.

Implementar esta función ayudará a la universidad a mantener la calidad de los datos, asegurando que la información sea precisa, confiable y útil para la toma de decisiones y las operaciones diarias.

6.3.1.2 Función de Uso y Aprovechamiento de los Datos

El uso y aprovechamiento eficaz de los datos permite a la universidad tomar decisiones informadas, mejorar la eficiencia operativa y potenciar la investigación académica. A continuación, se describe la función en cinco procesos para maximizar el valor de los datos en la universidad Distrital:

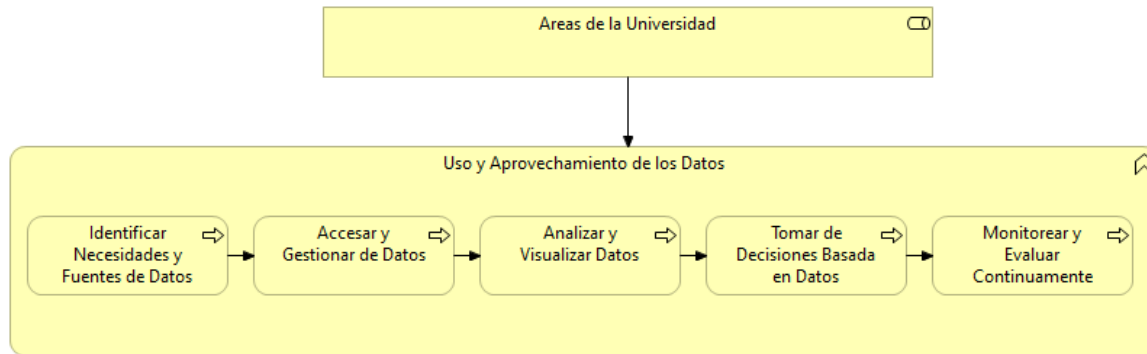


Figura 9. Procesos para maximizar el valor de los datos en la universidad Distrital

1. Identificar Necesidades y Fuentes de Datos

1. Identificación de Necesidades: Determinar las necesidades de datos de las diversas áreas de la universidad, como la administración, la docencia y la investigación.
2. Inventario de Fuentes de Datos: Crear un inventario de las fuentes de datos disponibles, tanto internas como externas, y evaluar su relevancia y calidad para satisfacer las necesidades identificadas.

2. Acceso y Gestionar de Datos

1. Políticas de Acceso: Establecer políticas claras de acceso a los datos, basadas en roles y necesidades, asegurando que solo el personal autorizado pueda acceder a información sensible.
2. Herramientas de Gestión: Implementar herramientas y plataformas de gestión de datos que permitan un acceso seguro y eficiente, como sistemas de gestión de bases de datos (DBMS) y plataformas de Business Intelligence (BI).

3. Analizar y Visualizar Datos

1. Herramientas de Análisis: Utilizar herramientas y software de análisis de datos, como Excel, Python, R o plataformas de BI, para analizar los datos y extraer insights valiosos.
2. Visualización de Datos: Crear visualizaciones de datos claras y comprensibles utilizando herramientas como Tableau, Power BI o Google Data Studio, facilitando la interpretación de la información.

4. Tomar de Decisiones Basada en Datos

1. Informes y Dashboards: Desarrollar informes y dashboards personalizados que presenten la información clave de manera accesible y útil para los tomadores de decisiones.

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	Proyecto de Arquitectura Institucional	Oficina Asesora de Tecnologías e información (OATI)
---	--	--

2. Reuniones y Workshops: Organizar reuniones y workshops donde se presenten los análisis de datos y se discuta cómo aplicar los insights para mejorar procesos y tomar decisiones estratégicas.

5. Monitorear y Evaluar Continuamente

1. KPIs y Métricas: Definir indicadores clave de rendimiento (KPIs) y métricas para monitorear el uso y aprovechamiento de los datos, asegurando que se cumplan los objetivos establecidos.
2. Revisión Periódica: Realizar revisiones periódicas del proceso de uso de datos y ajustar las estrategias según sea necesario para mejorar continuamente el aprovechamiento de la información.

Detalle de las Actividades en Cada Paso

1. Identificar Necesidades y Fuentes de Datos

- Reuniones con Partes Interesadas: Organizar reuniones con las diferentes áreas de la universidad para identificar sus necesidades de datos y objetivos.
- Creación del Inventario de Datos: Documentar todas las fuentes de datos disponibles, incluyendo bases de datos internas, fuentes externas y sistemas de gestión de información.

2. Acceso y Gestionar de Datos

- Desarrollo de Políticas de Acceso: Definir y documentar políticas de acceso a datos, incluyendo procedimientos para la solicitud y autorización de accesos.
- Implementación de Herramientas: Seleccionar e implementar herramientas de gestión de datos adecuadas, asegurando que se integren bien con los sistemas existentes y faciliten el acceso seguro.

3. Analizar y Visualizar Datos

- Capacitación en Herramientas de Análisis: Proveer capacitación a los empleados sobre el uso de herramientas de análisis de datos y técnicas estadísticas básicas.
- Creación de Visualizaciones: Desarrollar visualizaciones interactivas y dashboards que resuman los datos y faciliten su interpretación.

4. Tomar de Decisiones Basada en Datos

- Desarrollo de Informes: Crear informes periódicos que presenten los resultados del análisis de datos de manera clara y accionable.

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	Proyecto de Arquitectura Institucional	Oficina Asesora de Tecnologías e información (OATI)
--	---	--

- Organización de Workshops: Facilitar workshops y sesiones de brainstorming donde se presenten los datos y se discutan posibles acciones basadas en los insights obtenidos.

5. Monitorear y Evaluar Continuamente

- Definición de KPIs: Establecer KPIs específicos para evaluar el éxito del uso de datos en la toma de decisiones y la mejora de procesos.
- Revisión y Ajuste: Revisar regularmente el proceso de uso de datos, recogiendo feedback y ajustando las estrategias según sea necesario para asegurar la mejora continua.

Implementar esta función le permitirá a la universidad utilizar y aprovechar los datos de manera efectiva, apoyando la toma de decisiones informada y mejorando la eficiencia y calidad de sus operaciones y actividades académicas.

6.3.2 Infraestructura Para los Datos

6.3.2.1 Fabrica de Datos Propuesta

La Fábrica de Datos es un enfoque arquitectónico diseñado para asegurar que las personas adecuadas accedan a datos de calidad en el momento oportuno. Esta arquitectura soporta todos los casos de uso de datos y análisis, permitiendo una base sólida de gobierno de datos para la entrega eficiente de conocimientos y cumplimiento de normativas.

La implementación de una Fábrica de Datos en la Universidad Distrital tiene como objetivo optimizar la disponibilidad, comprensión y confiabilidad de los datos, promoviendo su uso eficiente en toda la institución.

Meta del Proyecto

- **Mejorar la Eficiencia en la Utilización de Datos:** Se proyecta que, para el segundo semestre del 2024, las implementaciones de la Fábrica de Datos logren mejorar la eficiencia en el uso de datos. Esta medida se aplicará a nivel institucional, abarcando todas las áreas de operación de la universidad.
- **Reducción de Tareas Manuales:** Se espera reducir a la mitad las tareas realizadas manualmente mediante la automatización de procesos dentro de la Fábrica de Datos.

Componentes Principales de la Fábrica de Datos

- **Catálogo de Datos:** Un repositorio centralizado para la gestión de metadatos.

- **Plataformas de Integración de Datos:** Herramientas para ETL (Extract, Transform, Load) y orquestación de flujos de datos.
- **Herramientas de Análisis y BI:** Soluciones para visualización y análisis avanzado de datos.

Cada uno de estos componentes contribuirá a la mejora continua de la eficiencia en la utilización de los datos, alineándose con las metas definidas para la transformación digital de la Universidad Distrital.

A continuación, mostramos la arquitectura destino propuesta para la arquitectura de la fábrica de datos.

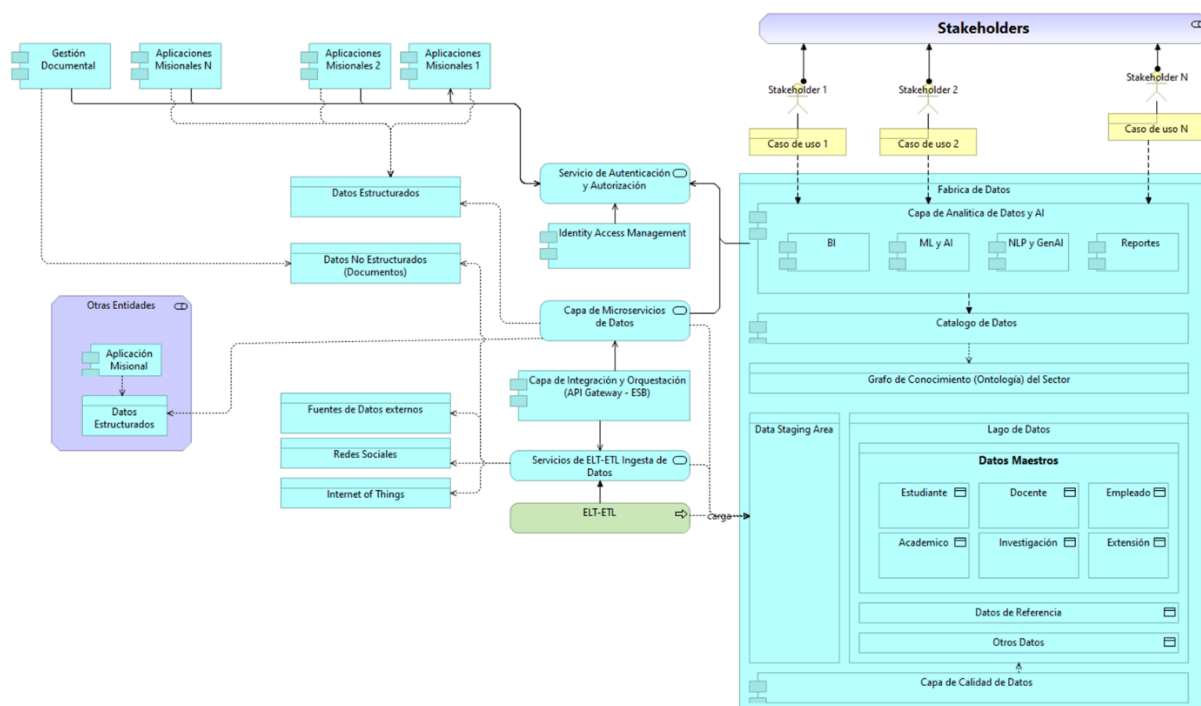


Figura 10. Arquitectura propuesta fábrica de datos

6.4 Capacitación y Cultura de Datos

6.4.1 Alfabetización de Datos (Data Literacy)

Implementar un programa de alfabetización en datos para capacitar a todos los miembros de la comunidad universitaria en competencias básicas y avanzadas de manejo y análisis de datos. Una alfabetización inadecuada en materia de datos Alfabetización de datos (Data Literacy) puede

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	Proyecto de Arquitectura Institucional	Oficina Asesora de Tecnologías e información (OATI)
--	---	--

obstaculizar la transformación de una organización en una organización impulsada por conocimientos. La mayor parte de los colaboradores de la entidad deben ser alfabetizados en datos. Los profesionales que están alfabetizados en datos deben tener una comprensión coherente de los datos en toda la organización y ser capaces de utilizarlos para obtener valor empresarial. A continuación, se presenta la ficha del proyecto al proceso de formación de Alfabetización de datos (data Literacy).

El proyecto de **Alfabetización de Datos** en la Universidad Distrital se centra en mejorar la comprensión y el uso de datos entre los profesores, el personal administrativo y los estudiantes. La iniciativa se propone desarrollar habilidades esenciales en análisis básico de datos, interpretación de gráficos y uso de herramientas analíticas. Este esfuerzo incluye la creación de recursos educativos y la implementación de programas de formación continua para mantener actualizadas estas habilidades críticas.

Actualmente, la comunidad universitaria presenta una comprensión básica de los datos, lo que limita su capacidad para tomar decisiones informadas y eficaces. Esta situación deriva de la falta de formación adecuada en habilidades de datos, una dependencia excesiva de ciertos individuos para el análisis de datos, y una carencia general de recursos educativos y programas de capacitación continua.

La solución propuesta busca transformar la Universidad en una comunidad que no solo comprenda y utilice los datos de manera efectiva, sino que también sea capaz de interpretar y analizar los datos para apoyar la toma de decisiones informadas. Para lograr esto, el proyecto planea capacitar al 100% del personal académico y administrativo en habilidades básicas de datos, además de ofrecer talleres y cursos de alfabetización de datos para estudiantes.

Los beneficios esperados incluyen una mejor toma de decisiones en todos los niveles de la universidad, mayor eficiencia y precisión en el manejo de los datos académicos y administrativos, una reducción en la dependencia de individuos específicos para el análisis de datos, y el fomento de una cultura universitaria centrada en los datos.

El proyecto se estructura en cinco fases principales:

1. **Planificación y Análisis:** Esta fase inicial de uno a dos meses incluye la identificación de necesidades y brechas de habilidades, la definición de objetivos y metas del proyecto, y la evaluación de los riesgos con el desarrollo de estrategias de mitigación.
2. **Desarrollo de Materiales y Recursos:** Durante los siguientes dos a tres meses, se creará contenido educativo y recursos didácticos, desarrollando materiales de formación y seleccionando las plataformas tecnológicas adecuadas para la capacitación.
3. **Formación de Formadores:** En esta fase de un mes, se capacitará a formadores internos y externos, quienes luego llevarán a cabo talleres y sesiones prácticas.

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	Proyecto de Arquitectura Institucional	Oficina Asesora de Tecnologías e información (OATI)
--	---	--

4. **Implementación del Programa de Formación:** Esta fase más extensa de seis a doce meses implica la ejecución de cursos y talleres, el seguimiento y evaluación continua de la participación y el progreso de los participantes, y ajustes basados en la retroalimentación recibida.
5. **Evaluación y Mejora Continua:** De manera continua, se evaluará el impacto del programa en la toma de decisiones basadas en datos, se recogerá el feedback de los participantes, y se revisarán y actualizarán los materiales y recursos educativos, asegurando la implementación de un programa de formación continua.

6.4.2 Científicos de Datos Ciudadanos (Citizen Data Scientists)

Una vez que se ha fomentado una cultura robusta de Data Literacy, el siguiente paso es el desarrollo de Citizen Data Scientists. Estos individuos, provenientes de diversas áreas de la universidad, utilizan datos y herramientas analíticas para resolver problemas específicos y mejorar los procesos en sus áreas de trabajo.

El desarrollo de Citizen Data Scientists es crucial para la transición hacia una organización verdaderamente impulsada por datos. Mientras que los científicos de datos tradicionales se especializan en el análisis de datos complejo y el desarrollo de modelos avanzados, los Citizen Data Scientists actúan como un puente entre el análisis avanzado y la aplicación práctica en sus respectivos dominios.

Estos profesionales, con una base sólida en Data Literacy, están capacitados para:

1. **Identificar Problemas y Oportunidades:** Detectar áreas en sus procesos o proyectos donde los datos pueden proporcionar insights valiosos.
2. **Aplicar Herramientas Analíticas:** Utilizar herramientas de análisis de datos accesibles, como software de Business Intelligence, plataformas de visualización de datos y aplicaciones de aprendizaje automático.
3. **Tomar Decisiones Basadas en Datos:** Integrar el análisis de datos en su toma de decisiones diaria, mejorando la eficiencia y eficacia de sus operaciones.
4. **Colaborar con Científicos de Datos Profesionales:** Trabajar en conjunto con científicos de datos tradicionales para abordar problemas más complejos, asegurando que el conocimiento de dominio se combine con la experiencia técnica.

Importancia de los Citizen Data Scientists

La creación de Citizen Data Scientists es un paso fundamental para maximizar el valor de los datos en toda la universidad. Estos individuos no solo amplían la capacidad analítica de la universidad,

sino que también democratizan el acceso y el uso de los datos, permitiendo que más personas contribuyan a la innovación y la mejora continua.

Al capacitar a más personas en el uso de datos, la universidad puede:

- **Aumentar la Agilidad:** Responder más rápidamente a los cambios y desafíos mediante decisiones informadas por datos.
- **Fomentar la Innovación:** Impulsar nuevas ideas y soluciones que surjan del análisis de datos.
- **Mejorar la Eficiencia:** Optimizar procesos y recursos a través de una mejor comprensión de los datos operativos y estratégicos.

7. IMPLEMENTACIÓN Y EVALUACIÓN

7.1 Plan de Implementación

La estrategia de implementación de la gobernanza de datos en la Universidad Distrital se basará en una aproximación gradual y práctica, centrada en casos de uso específicos que permitan generar valor de manera tangible y medible desde el inicio. Esta aproximación facilita la adopción y maduración de las prácticas de gobernanza de datos en toda la institución. El primer caso de uso seleccionado será el académico, por su relevancia e impacto directo en la misión de la universidad.

1. Diagnóstico Inicial:

- Evaluar el estado actual de la gestión de datos en la universidad.
- Identificar brechas y oportunidades en los procesos y tecnologías de gestión de datos.
- Recopilar información sobre las necesidades y expectativas de los diferentes stakeholders.

2. Definición de Estrategia:

- Establecer una hoja de ruta detallada para la implementación de la gobernanza de datos.
- Priorizar los casos de uso y definir objetivos específicos para cada fase del proyecto.
- Desarrollar un plan de comunicación para mantener informados a todos los involucrados.

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	Proyecto de Arquitectura Institucional	Oficina Asesora de Tecnologías e información (OATI)
--	---	--

3. Despliegue por Fases:

- **Fase 1: Piloto**
 - **Objetivo:** Se implementará un proyecto piloto en un dominio específico para evaluar la eficacia de las políticas, procesos y tecnologías propuestas.
 - **Componentes Clave:**
 - **Datos Maestros y Metadatos:** Implementar y validar la gestión de datos maestros y metadatos en el contexto del dominio piloto.
 - **Calidad de Datos:** Establecer y aplicar medidas de calidad de datos inicial para el dominio seleccionado.
 - **Políticas y Procesos:** Desarrollar y probar políticas y procesos específicos para la gestión de datos en el dominio piloto.
 - **Evaluación:** Monitorear y evaluar la implementación basada en métricas predefinidas para determinar ajustes y mejoras necesarias.
- **Fase 2: Implementación General**
 - **Objetivo:** Basado en los resultados y aprendizajes del piloto, extender la implementación a otros dominios dentro de la universidad.
 - **Componentes Clave:**
 - **Expansión de Datos Maestros y Metadatos:** Ampliar la gestión de datos maestros y metadatos a nuevos dominios basados en el modelo validado en la fase piloto.
 - **Escalación de la Calidad de Datos:** Implementar estándares y procesos de calidad de datos en todos los dominios adicionales.
 - **Políticas y Lineamientos:** Formalizar y desplegar políticas y lineamientos para la gestión de datos en toda la universidad, asegurando consistencia y cumplimiento.
 - **Integración y Coordinación:** Asegurar que todas las unidades y facultades se alineen con el marco de gobernanza de datos establecido, integrando plenamente las prácticas en sus operaciones diarias.

4. Capacitación Continua:

- Diseñar y ejecutar programas de formación en data literacy para todos los niveles de la organización.
- Realizar talleres y sesiones de capacitación específicas para los roles involucrados en la gobernanza de datos.

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	Proyecto de Arquitectura Institucional	Oficina Asesora de Tecnologías e información (OATI)
--	---	--

- Fomentar una cultura de datos a través de campañas de sensibilización y comunicación interna.

7.2 Evaluación Continua

1. Monitoreo y Reporte:

- Definir métricas clave de desempeño (KPIs) para evaluar la efectividad de la gobernanza de datos.
- Establecer un sistema de monitoreo continuo que permita el seguimiento de estas métricas en tiempo real.
- Generar reportes periódicos para informar a la alta dirección y otros stakeholders sobre el progreso y resultados obtenidos.

2. Auditorías Periódicas:

- Realizar auditorías internas y externas para asegurar el cumplimiento de políticas, normas y estándares de calidad de datos.
- Identificar áreas de mejora y riesgos potenciales en la gestión de datos.
- Implementar acciones correctivas y preventivas basadas en los hallazgos de las auditorías.

3. Mejora Continua:

- Utilizar los resultados de las evaluaciones y auditorías para identificar oportunidades de mejora en los procesos, políticas y herramientas de gobernanza de datos.
- Promover la retroalimentación continua de los usuarios y stakeholders para adaptar y optimizar las prácticas de gobernanza de datos.
- Fomentar la innovación y la adopción de nuevas tecnologías que puedan mejorar la gestión de datos en la universidad.

Esta estrategia, por casos de uso, permitirá a la Universidad Distrital avanzar ordenadamente en la implementación de la gobernanza de datos, asegurando que cada paso contribuya a lograr los objetivos estratégicos y a crear una cultura sólida de gestión y aprovechamiento de los datos.

8. MAPA DE RUTA

8.1 Arquitectura Actual (AS – IS)

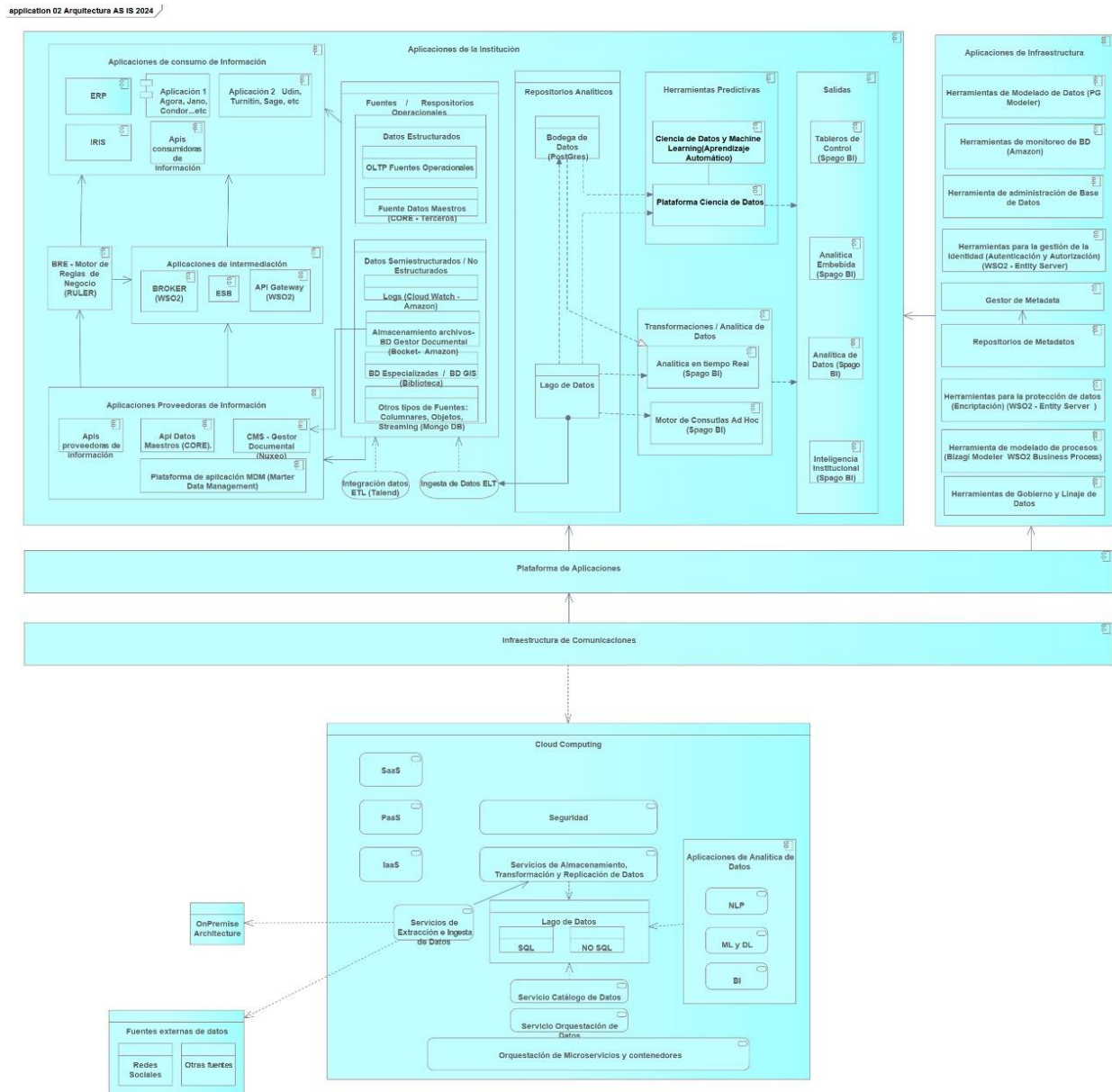


Figura 11Arquitectura actual de la universidad Distrital

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	Proyecto de Arquitectura Institucional	Oficina Asesora de Tecnologías e información (OATI)
--	---	--

Este diagrama representa cómo se manejan y utilizan los datos dentro de la universidad para apoyar diversas herramientas y procesos que ayudan en la toma de decisiones.

Aplicaciones Institucionales: Estas son las herramientas que los empleados y estudiantes utilizan diariamente para acceder a información importante, como la plataforma de gestión universitaria (ERP) o sistemas de consulta de información (IRIS). Estas aplicaciones obtienen los datos que necesitan a través de sistemas que conectan las diferentes fuentes de datos de la universidad.

- **Procesamiento y Almacenamiento de Datos:** Los datos se recopilan y procesan desde diversas fuentes, tanto estructuradas (como bases de datos tradicionales) como no estructuradas (como archivos de texto o datos de redes sociales). Estos datos pasan por un proceso de transformación que los prepara para ser analizados. Una vez listos, se almacenan en un gran depósito de datos, conocido como el "Lago de Datos", y luego se envían a un almacén especializado para ser utilizados por herramientas de análisis más avanzadas.
- **Herramientas de Análisis y Predicción:** Con los datos organizados y disponibles, se pueden utilizar herramientas de análisis y predicción para extraer información útil. Por ejemplo, se pueden generar informes visuales o hacer predicciones sobre el desempeño futuro de los estudiantes. Los resultados de estos análisis se muestran en tableros de control que los responsables de la toma de decisiones pueden consultar fácilmente.
- **Infraestructura de Soporte:** Todo este proceso ocurre sobre una infraestructura tecnológica robusta que incluye servidores, redes y servicios en la nube. Estos componentes aseguran que los datos se puedan mover, procesar y proteger de manera segura y eficiente. La nube, en particular, juega un papel importante al proporcionar servicios como almacenamiento adicional y procesamiento de datos sin necesidad de hardware físico en la universidad.
- **Fuentes Externas de Datos:** Además de los datos generados internamente, la universidad también puede utilizar datos externos, como información de redes sociales, para complementar sus análisis y obtener una visión más completa de las tendencias y necesidades.

8.2 Arquitectura TO- BE

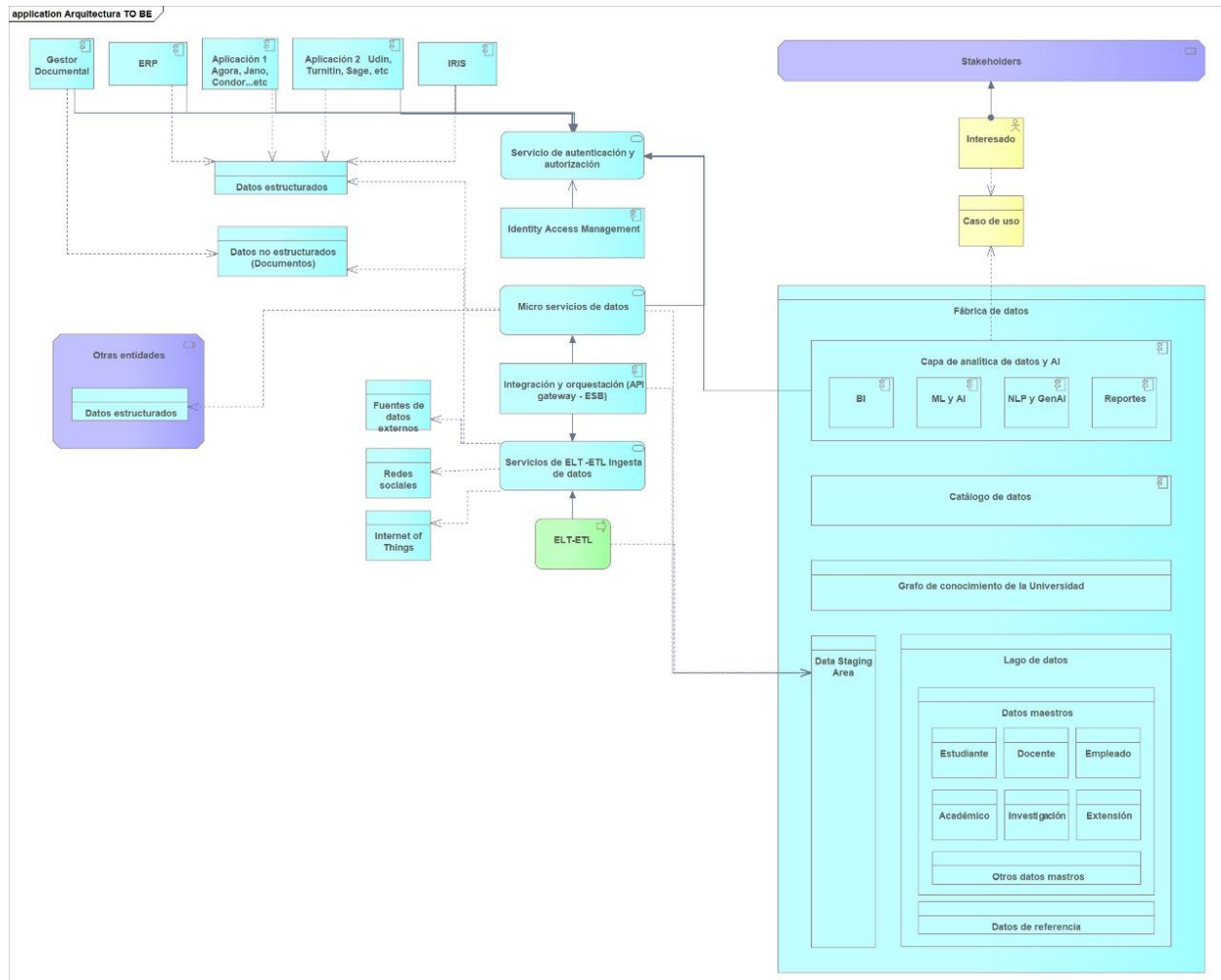


Figura 12. Arquitectura propuesta fábrica de datos

En esta arquitectura (to-be), se espera implementar una fábrica de datos que responda a los casos de uso definidos por los interesados que forman parte de los grupos de stakeholders de la universidad. Esta fábrica de datos incluirá varias capas y componentes clave para asegurar una gestión integral y efectiva de los datos.

1. Capa de Analítica de Datos e Inteligencia Artificial:

- **Business Intelligence (BI):** Proveerá herramientas y plataformas para el análisis y visualización de datos, permitiendo la toma de decisiones informadas basadas en datos.
- **Machine Learning (ML):** Implementará modelos de aprendizaje automático para identificar patrones y predecir tendencias a partir de los datos.

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	Proyecto de Arquitectura Institucional	Oficina Asesora de Tecnologías e información (OATI)
--	---	--

- **Inteligencias Artificiales Generativas:** Utilizará tecnologías avanzadas para generar nuevos datos y soluciones basadas en los datos existentes.
- **Reportes:** Proporcionará informes detallados y dashboards interactivos que sintetizan y presentan los datos de manera comprensible y accionable.

2. Componentes Clave de la Fábrica de Datos:

- **Catálogo de Datos:** Un repositorio centralizado que documenta y organiza todos los activos de datos disponibles, facilitando su descubrimiento y reutilización.
- **Grafo de Conocimiento de la Universidad:** Un modelo que representa las relaciones y conexiones entre diferentes entidades y datos dentro de la universidad, proporcionando un contexto más rico y útil para el análisis.
- **Escenario de Datos:** Un entorno controlado para pruebas y simulaciones, permitiendo a los investigadores y analistas experimentar con los datos sin afectar los sistemas operativos.
- **Lago de Datos:** Un almacenamiento centralizado que contiene datos maestros y datos de referencia en su forma más cruda y sin procesar, tanto estructurados como no estructurados.

3. Integración y Seguridad:

- **Servicio de Autenticación y Autorización:** Garantiza que solo los usuarios autorizados puedan acceder a los datos y aplicaciones. Incluye un gestor de identidades para administrar y controlar los accesos.
- **Aplicaciones Misionales y de Gestión Documental:**
 - **Aplicaciones Misionales:** Manejan datos estructurados que son esenciales para las operaciones centrales de la universidad.
 - **Gestor Documental:** Administra datos no estructurados, como documentos, imágenes y otros archivos.

4. Microservicios de Datos:

- Estos servicios proporcionan funcionalidades específicas y modulares para la gestión de datos, alimentados por procesos de integración y orquestación de ETL (Extract, Transform, Load).
- **Fuentes de Datos:** Incluyen datos externos, redes sociales, Internet de las Cosas (IoT) y datos estructurados de otras entidades.

5. Área de Preparación de Datos (Data Staging Area):

- Recibe datos de los microservicios y de los procesos de integración y orquestación ETL de la universidad, proporcionando un entorno para la transformación y preparación de datos antes de su análisis o almacenamiento final.

Esta estructura robusta y bien integrada asegurará que la universidad pueda gestionar, analizar y utilizar sus datos de manera eficiente, apoyando la toma de decisiones estratégicas y operativas, y fomentando una cultura de datos a lo largo de toda la institución.

8.3 Arquitectura de Transición

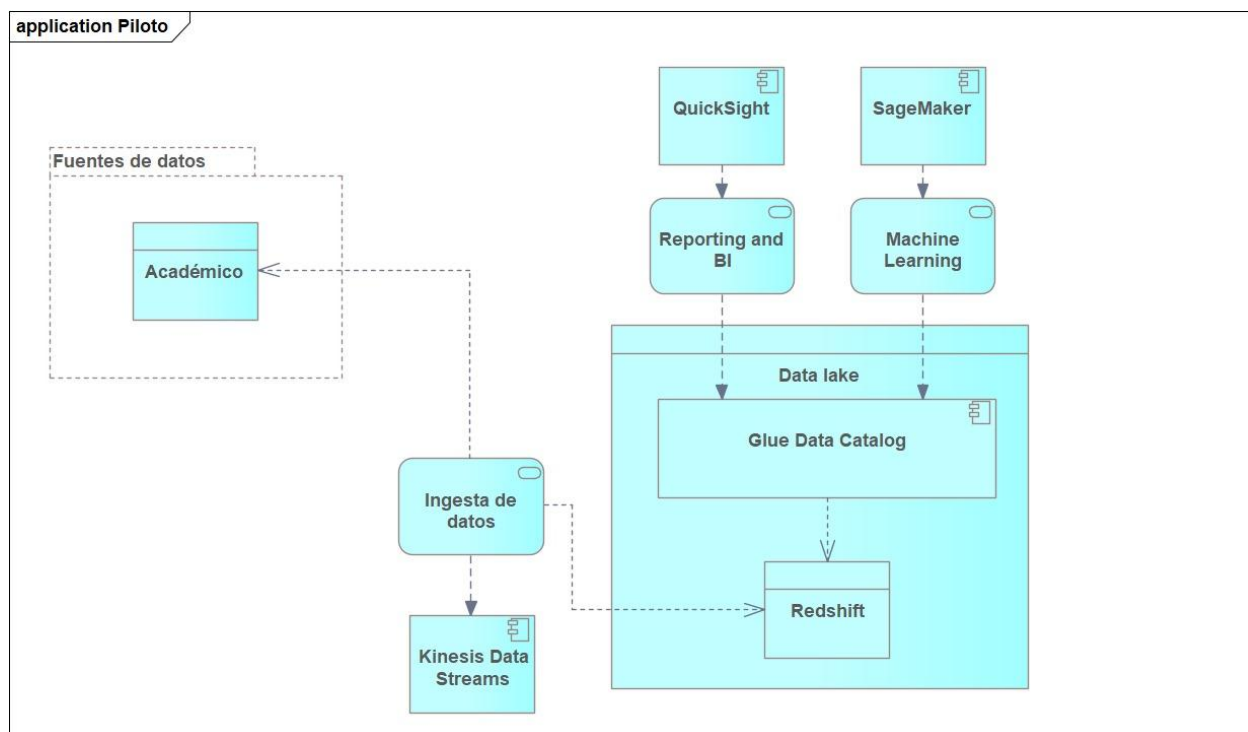


Figura 13. Arquitectura de Transición

Este diagrama representa un esfuerzo de la universidad para mejorar la gestión y análisis de sus datos, empezando con un enfoque en la información académica relacionada con la deserción estudiantil.

1. **Fuentes de Datos Académicas:** La información utilizada en este piloto proviene de datos académicos, centrados en entender y predecir la deserción de los estudiantes.
2. **Ingesta de Datos:** Los datos académicos son recopilados y preparados para ser procesados. Este paso es crucial para asegurar que la información esté lista para su análisis.
3. **Procesamiento en Tiempo Real:** Una vez recopilados, los datos son procesados en tiempo real, lo que permite que fluyan rápidamente hacia las siguientes etapas del proceso sin demoras.
4. **Almacenamiento Centralizado y Organización de Datos:** Los datos se almacenan en un espacio centralizado, donde se mantienen organizados para facilitar su acceso y uso en

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	Proyecto de Arquitectura Institucional	Oficina Asesora de Tecnologías e información (OATI)
--	---	--

análisis futuros. Además, se mantiene un registro organizado de toda la información disponible, lo que facilita su búsqueda y utilización cuando sea necesario.

5. **Análisis y Modelos Predictivos:** Con los datos organizados, se llevan a cabo análisis avanzados para generar reportes o para desarrollar modelos que ayuden a predecir ciertos comportamientos, como la deserción estudiantil. Esto permite a la universidad identificar patrones y tomar decisiones informadas.
6. **Almacenamiento y Consultas Eficientes:** Finalmente, los datos se almacenan de manera que se puedan realizar consultas rápidas y eficientes, permitiendo obtener información detallada y tomar decisiones basadas en datos.

Prueba Piloto y Pasos Futuros

Este proyecto piloto se enfoca en los datos de deserción académica para probar la eficacia de esta nueva infraestructura. Una vez que se confirme su efectividad, se procederá a identificar y agregar otros tipos de datos dentro de la universidad, integrándolos en este sistema mejorado. Esto permitirá aplicar esta misma metodología a otros aspectos importantes, ampliando así el uso y la utilidad de la nueva infraestructura de datos.

8.4 GAP Análisis (Mapa de Ruta)

El mapa de ruta es un instrumento fundamental para la implementación de la estrategia de Gobierno y Gestión de Datos en la universidad. Este documento detalla las acciones y proyectos de mejora necesarios para optimizar la gestión institucional en todas las áreas y dimensiones evaluadas en el ejercicio previo de madurez. A continuación, se describen los paquetes de trabajo sugeridos para la implementación del proyecto, junto con el mapa de ruta correspondiente y los plazos de ejecución previstos para cada iniciativa:

MACRO PROYECTO		PROYECTO	COSTO	DURACIÓN (MESES)	AÑO 1												AÑO 2												AÑO 3												AÑO 4												
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
GOBERNANZA DE DATOS		Fábrica de analítica de datos	\$ 1,107,127,175	32																																																	
		Desarrollar y Formalizar Políticas, Estándares y Procesos del Gobierno de Datos	\$ 383,577,559	16																																																	
		Detallar y desplegar métricas y reportes del Gobierno de Datos	\$ 344,541,069	12																																																	
		Programa de calidad de datos	\$ 648,188,273	20																																																	
		Gestión de Metadatos, Datos Maestros y de Referencia	\$ 580,150,618	16																																																	
		Gestión de integración e interoperabilidad de los datos	\$ 1,040,136,393	27																																																	
		Data Literacy	\$ 72,385,267	12																																																	
		Diseñar e implementar estrategias de uso y apropiación para los resultados de los diferentes proyectos tecnológicos de la UD	\$ 1,617,491,600	48																																																	
		Uso y apropiación de herramientas existentes en la Universidad	\$ 185,727,244	12																																																	
		Total	\$ 5,979,325,198	195																																																	

Figura 14. Mapa de Ruta - Gobierno de Datos

La implementación de los siguientes proyectos es fundamental para establecer una base sólida de gobernanza de datos en la Universidad Distrital. Cada uno de estos proyectos aborda aspectos críticos que son esenciales para garantizar la calidad, seguridad, y eficacia en el manejo de datos, contribuyendo de manera significativa a la transformación digital de la universidad.

- **Fábrica de Analítica de Datos:** Este proyecto tiene como objetivo crear una infraestructura robusta que soporte el análisis de datos avanzado, permitiendo a la universidad tomar decisiones informadas basadas en datos y optimizar sus operaciones académicas y administrativas.
- **Desarrollar y Formalizar Políticas, Estándares y Procesos del Gobierno de Datos:** La formalización de estas políticas y procesos es clave para asegurar que la gestión de datos se realice de manera consistente, segura y alineada con las mejores prácticas. Esto establecerá un marco de trabajo claro y efectivo para la gestión de datos en toda la universidad.
- **Detallar y Desplegar Métricas y Reportes del Gobierno de Datos:** Definir y monitorear métricas precisas es esencial para evaluar el desempeño del gobierno de datos y tomar decisiones basadas en información confiable. Los reportes resultantes proporcionarán una visión clara del progreso y los desafíos en la gestión de datos.

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	Proyecto de Arquitectura Institucional	Oficina Asesora de Tecnologías e información (OATI)
--	---	--

- **Programa de Calidad de Datos:** Este programa garantizará que los datos utilizados por la universidad sean precisos, completos y fiables. La calidad de los datos es un pilar fundamental para cualquier iniciativa de datos, asegurando que la información utilizada en las decisiones y análisis sea confiable.
- **Gestión de Metadatos, Datos Maestros y de Referencia:** La adecuada gestión de estos elementos asegura que la universidad tenga acceso a información coherente y estandarizada, evitando redundancias y mejorando la eficiencia en el uso de los datos.
- **Gestión de Integración e Interoperabilidad de los Datos:** Facilitar la integración de datos de diversas fuentes y asegurar su interoperabilidad es crucial para evitar silos de información y garantizar que los datos puedan ser utilizados de manera eficiente en toda la universidad.
- **Data Literacy:** El desarrollo de competencias en alfabetización de datos en toda la comunidad universitaria es esencial para maximizar el uso y valor de los datos. Un personal bien capacitado en el uso de datos contribuirá significativamente a la mejora de los procesos y a la toma de decisiones informadas.
- **Diseñar e Implementar Estrategias de Uso y Apropiación para los Resultados de los Diferentes Proyectos Tecnológicos de la UD:** Este proyecto busca asegurar que los resultados de las iniciativas tecnológicas sean efectivamente utilizados por la comunidad universitaria, optimizando el retorno de inversión en tecnología.
- **Uso y Apropiación de Herramientas Existentes en la Universidad:** Maximizar el uso de las herramientas tecnológicas ya disponibles es fundamental para aprovechar al máximo los recursos existentes y garantizar que la infraestructura tecnológica de la universidad se utilice de manera efectiva.

La implementación exitosa de estos proyectos y su adecuada gestión son esenciales para que la Universidad Distrital pueda alcanzar un nivel de madurez óptimo en gobernanza de datos. Se proyecta que, con una ejecución eficaz, la universidad podría alcanzar un nivel de madurez de óptimo en los próximos cuatro años. Sin embargo, es crucial destacar que este avance depende directamente de la gestión adecuada y el seguimiento continuo de los proyectos mencionados anteriormente, lo que garantizará que se cumplan los objetivos estratégicos establecidos.

8.4.1 Macro Proyecto

A continuación, se describe la ficha del macro proyecto de Gobernanza:

Tabla 3. Ficha macro proyecto gobernanza de datos

Gobernanza de datos		P03
Resumen del Proyecto		
El proyecto consiste en diseñar e implementar un modelo de gobernanza de datos institucional en la Universidad Distrital, con un enfoque en la alfabetización de datos (Data Literacy), el uso y apropiación de tecnologías, y la mejora de la calidad de los datos. Este proyecto busca asegurar que los datos sean precisos, consistentes y utilizados de manera efectiva para apoyar la toma de decisiones en toda la universidad.		
Descripción		
Situación actual (problema)		
Actualmente, la Universidad Distrital carece de un marco integral de gobernanza de datos. Aunque existen iniciativas aisladas para la gestión de datos, no hay un modelo cohesivo que asegure la calidad, el uso efectivo y la apropiación de las tecnologías de datos. La alfabetización de datos entre el personal académico, administrativo y los estudiantes es limitada, lo que afecta la capacidad de la universidad para tomar decisiones informadas basadas en datos.		
Situación deseada (solución)		
Se espera contar con un modelo de gobernanza de datos institucional bien definido y operativo que:		
*Mejore la calidad de los datos a través de procesos estandarizados de gestión y validación. *Aumente la alfabetización de datos (Data Literacy) entre todos los miembros de la comunidad universitaria. *Promueva el uso y apropiación de tecnologías de datos mediante programas de capacitación y sensibilización. *Facilite la integración y utilización efectiva de datos en la toma de decisiones académicas y administrativas.		
Beneficios		
Implementar un modelo de gobernanza de datos en la Universidad Distrital proporcionará múltiples beneficios a diferentes niveles:		
- Calidad de Datos: Precisión, confiabilidad e integridad mejoradas. - Data Literacy: Capacitación y educación en habilidades de datos. - Tecnología: Aumento en la adopción y uso de herramientas tecnológicas. - Procesos: Optimización y estandarización de procedimientos. - Investigación y Educación: Mejora en recursos educativos y capacidad de investigación. - Gobernanza: Fortalecimiento de políticas y cumplimiento normativo. - Económicos: Reducción de costos y optimización de recursos. - Experiencia del Usuario: Acceso a datos relevantes y soporte continuo.		

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	Proyecto de Arquitectura Institucional	Oficina Asesora de Tecnologías e información (OATI)
--	---	--

Implementar este proyecto posicionará a la Universidad Distrital como una institución líder en el uso y gestión de datos, fomentando una cultura de excelencia en todos sus procesos académicos y administrativos.

Alcance	Objetivo
El proyecto abarca las siguientes áreas: *Modelo de Gobernanza de Datos Institucional: Desarrollo e implementación de políticas, procedimientos y estructuras organizativas para la gestión de datos. *Data Literacy: Programas de capacitación y recursos educativos para mejorar las habilidades de análisis y comprensión de datos entre el personal académico, administrativo y los estudiantes. *Uso y Apropiación de Tecnología: Estrategias para fomentar la adopción y el uso efectivo de herramientas tecnológicas de datos. *Calidad de los Datos: Implementación de procesos y herramientas para asegurar la precisión, consistencia, integridad y actualidad de los datos.	Diseñar e implementar un modelo de gobernanza de datos institucional que incluya políticas y procedimientos claros. Capacitar al 100% del personal académico y administrativo en competencias básicas y avanzadas de análisis de datos. Desarrollar programas de alfabetización de datos (Data Literacy) para el personal de la universidad. Promover el uso y la apropiación de herramientas tecnológicas de datos a través de talleres y recursos educativos. Asegurar la calidad de los datos mediante procesos estandarizados de validación y gestión de datos.

Para obtener información más detallada sobre los subproyectos, consulte el siguiente enlace en la hoja de Gobernanza de Datos.

https://udistritaleduco-my.sharepoint.com/:x/r/personal/computo_udistrital_edu_co/_layouts/15/Doc.aspx?sourcedoc=%7BAC58691B-5C75-4D39-B95E-40EFB875F1DD%7D&file=Mapa%20de%20ruta%20PETI%202024.xlsx&action=default&mobiledirect=true&wdsle=0

9. DATOS ABIERTOS

El **Plan Nacional de Infraestructura de Datos (PNID)**, establecido mediante la Resolución 460 de 2022 por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, propone una intervención a nivel nacional para definir la infraestructura de datos del Estado, así como las acciones necesarias para su gestión, implementación y sostenibilidad. Este plan busca promover el uso de los datos como un activo estratégico que permita su reutilización, fomente la consolidación de un sector público basado en datos, cree espacios de intercambio de información y fortalezca la confianza pública.

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	Proyecto de Arquitectura Institucional	Oficina Asesora de Tecnologías e información (OATI)
--	---	--

Aunque la implementación del plan de arquitectura de datos es obligatoria para las entidades públicas del país, la Universidad Distrital puede adoptar sus principios, definiciones y directrices para alinearse con las acciones que el país está emprendiendo en materia de uso e interoperabilidad de datos entre entidades. Esta alineación permitiría fortalecer las capacidades institucionales de la Universidad basadas en la gestión eficiente de datos.

La adopción de datos abiertos en concordancia con el **Plan Nacional de Infraestructura de Datos (PNID)** en la Universidad Distrital podría generar numerosos beneficios, tales como:

- **Transparencia y rendición de cuentas:** La publicación de datos abiertos permite a las universidades demostrar transparencia en sus operaciones y decisiones, fortaleciendo así la confianza tanto de la comunidad académica como del público en general.
- **Colaboración y participación:** Facilitar el acceso a datos abiertos favorece la colaboración entre instituciones académicas, el sector privado y el gobierno, promoviendo proyectos conjuntos y soluciones a desafíos comunes.
- **Mejora en la toma de decisiones:** Los datos abiertos permiten realizar análisis basados en evidencia, lo que optimiza la toma de decisiones en la gestión universitaria y en la planificación estratégica.
- **Cumplimiento normativo:** Alinear los datos con el PNID asegura que la Universidad cumpla con las normativas nacionales, lo que puede ser crucial para acceder a financiamiento y obtener apoyo gubernamental.
- **Innovación y desarrollo tecnológico:** La disponibilidad de datos abiertos puede incentivar la innovación tecnológica dentro de la Universidad, promoviendo la creación de nuevas aplicaciones y servicios que beneficien tanto a la comunidad académica como a la sociedad en general.

9.1 Lineamientos de Datos Abiertos

La Universidad Distrital se compromete a la publicación proactiva de datos en formato abierto, promoviendo la transparencia, participación ciudadana, innovación y eficiencia en la toma de decisiones. Este proceso de apertura de datos será parte integral del marco de Gobernanza de Datos, asegurando que todos los conjuntos de datos publicados sigan los principios y políticas de calidad, seguridad, privacidad y accesibilidad establecidos en la Estrategia de Gobernanza de Datos de la Universidad; los datos abiertos seguirán estos lineamientos:

1. **Accesibilidad:** Los datos serán publicados en formatos abiertos y reutilizables, garantizando su acceso tanto a la comunidad universitaria como al público general. Esto se alinea con el principio de **disponibilidad** de la Gobernanza de Datos, que asegura el acceso a los datos cuando sea necesario, respetando las políticas de seguridad y privacidad institucionales.

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	Proyecto de Arquitectura Institucional	Oficina Asesora de Tecnologías e información (OATI)
--	---	--

2. **Calidad:** Se garantizará que los datos abiertos cumplan con los estándares de precisión, consistencia, completitud y actualización definidos por la política de calidad de datos. La publicación de datos pasará por un proceso de revisión y validación que sigue los mismos lineamientos aplicados a la **calidad de los datos** en la gobernanza, reforzando la consistencia y confiabilidad de la información.
3. **Seguridad y Privacidad:** Los datos abiertos respetarán las normativas sobre protección de datos personales, aplicando técnicas de anonimización y asegurando la no divulgación de información sensible. Esta política está alineada con las políticas de **seguridad de los datos y privacidad y cumplimiento** definidas en la Gobernanza de Datos, que establecen medidas de protección y cumplimiento normativo para todos los datos gestionados por la universidad.
4. **Interoperabilidad:** Los sistemas de la universidad permitirán el intercambio eficiente de datos, utilizando estándares abiertos. Esta característica se conecta directamente con el principio de **interoperabilidad** de la Gobernanza de Datos, que promueve el uso eficiente de plataformas y sistemas para integrar y compartir datos entre diferentes áreas y sistemas.
5. **Transparencia y Rendición de Cuentas:** La gestión y publicación de datos abiertos será transparente, permitiendo auditorías y control social. Esta política está en línea con el principio de **transparencia** en la Gobernanza de Datos, que fomenta la confianza y colaboración mediante procesos claros y accesibles para todas las partes interesadas.

9.2 Proceso de Publicación de Datos Abiertos

La Universidad Distrital implementará un proceso integral y participativo para la identificación, evaluación, preparación y publicación de conjuntos de datos abiertos. Este proceso no solo se basa en las mejores prácticas nacionales e internacionales, sino que también se adapta a las particularidades de la Universidad, garantizando que los datos publicados apoyen los objetivos institucionales de transparencia, innovación y toma de decisiones informadas. A continuación, se describe el flujo de trabajo:

1. **Identificación:** La Secretaría General y el Equipo Jurídico liderarán el proceso de identificación de conjuntos de datos estratégicos para ser publicados, en colaboración con las diversas dependencias universitarias. Estos datos deberán ser relevantes y cumplir con los objetivos de transparencia y mejora de la toma de decisiones.
2. **Evaluación:** Los conjuntos de datos identificados serán evaluados en términos de su calidad, seguridad y aplicabilidad. Se seguirán los lineamientos de calidad de datos abiertos, como la completitud, consistencia y actualización.

3. **Anonimización y Seguridad:** En los casos donde los datos involucren información personal, se aplicarán técnicas de anonimización siguiendo las normativas legales, asegurando la privacidad de los involucrados.
4. **Publicación:** Los datos que cumplan con los estándares serán publicados en el portal de datos abiertos, asegurando su disponibilidad continua y actualizada.
5. **Monitoreo y Mantenimiento:** Los conjuntos de datos abiertos serán revisados y actualizados periódicamente para mantener su relevancia y calidad. Se implementarán mecanismos de monitoreo que incluyan reportes de avance y acciones de mejora.

9.3 Responsables

Para asegurar la correcta implementación de la política de datos abiertos en la Universidad Distrital, se han designado roles y responsabilidades específicos dentro de la estructura organizativa, como se ilustra en el diagrama de flujo adjunto. Este diagrama detalla la secuencia de acciones y la colaboración entre los distintos responsables en el proceso de publicación de datos abiertos, desde la identificación hasta el monitoreo de los datos publicados.

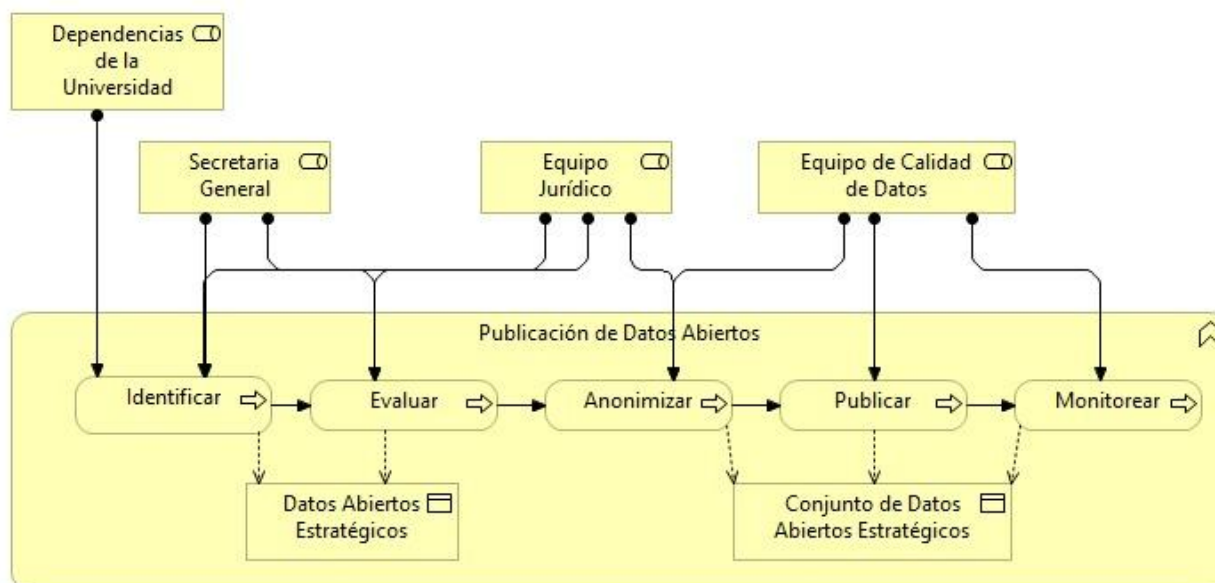


Figura 15. Roles y responsables para la publicación de datos abiertos

1. **Secretaría General:** Lidera el proceso de publicación de datos abiertos en estrecha coordinación con el Equipo Jurídico y las diferentes dependencias de la universidad. Es responsable de solicitar y aprobar los conjuntos de datos para su publicación, garantizando su alineación con los lineamientos institucionales y las normativas vigentes

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	Proyecto de Arquitectura Institucional	Oficina Asesora de Tecnologías e información (OATI)
--	---	--

en protección de datos. También asegura que los datos abiertos publicados sean coherentes con los objetivos estratégicos de la Universidad Distrital.

2. **Equipo Jurídico:** Desarrolla, revisa y actualiza las políticas de anonimización y protección de datos. Este equipo asegura que todas las acciones relacionadas con la publicación de datos abiertos cumplan con las normativas legales nacionales e internacionales, garantizando la aplicación de las mejores prácticas en protección de datos y colaborando estrechamente con la Secretaría General para respetar los derechos de privacidad y las regulaciones de transparencia.
3. **Equipo de Calidad de Datos:** Esta función será realizada por la OATI, quien será responsable de proporcionar los recursos tecnológicos y plataformas necesarias para que los datos puedan ser publicados en formato abierto. Su rol consistirá en asegurar que las infraestructuras técnicas sean adecuadas y estén disponibles, garantizando la interoperabilidad y accesibilidad de los datos.
4. **Dependencias Universitarias:** Identifican y proponen conjuntos de datos relevantes, asegurando que estos se mantengan actualizados y cumplan con los estándares de calidad. Su colaboración es esencial para mantener un flujo continuo de datos estratégicos que alimenten el proceso de publicación de datos abiertos.

10. CONCLUSIONES

La implementación de un marco robusto de gobernanza de datos es esencial para que la Universidad Distrital pueda gestionar y utilizar sus datos de manera eficiente y segura. Este documento establece las bases para una gobernanza de datos que promueva la calidad, seguridad, accesibilidad y valor de los datos, alineándose con los objetivos estratégicos de la universidad y apoyando su transformación digital. La colaboración, capacitación y compromiso de toda la comunidad universitaria serán fundamentales para el éxito de esta iniciativa.

11. GLOSARIO

- **Gobernanza:** Según el Plan Nacional de Infraestructura de Datos (PNID), es una herramienta conceptual para comprender la complejidad de los desafíos en la implementación de políticas y la prestación de servicios. Implica la coordinación de elementos políticos, técnicos, legales y organizacionales para generar valor público a través de esfuerzos alineados hacia un objetivo común.

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	Proyecto de Arquitectura Institucional	Oficina Asesora de Tecnologías e información (OATI)
--	---	--

- **Gobernanza de Datos:** Sistema de políticas, procedimientos y controles necesarios para gestionar la disponibilidad, integridad, seguridad y usabilidad de los datos en una organización. Incluye la definición de roles y responsabilidades, la implementación de procesos de gestión del ciclo de vida de los datos y la promoción de una cultura organizacional que valore y utilice los datos de manera efectiva.
- **Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial (MRAE) 3.0:** El MAE proporciona un conjunto de lineamientos, establece los dominios, brinda guías metodológicas, recomienda algunas herramientas y mejores prácticas, con lo cual se busca orientar a las Entidades públicas del Estado colombiano en la aplicación del enfoque de Arquitectura Empresarial para dar solución a problemas complejos y establecer un mapa de ruta de transformación institucional.
- **Gobernanza de la Arquitectura Institucional:** Conjunto de políticas, procedimientos y roles necesarios para gestionar la arquitectura de TI de la Universidad Distrital, asegurando su alineación con los objetivos estratégicos de la universidad.
- **Gobernanza de TI:** Gestión y control de los recursos tecnológicos de la Universidad Distrital para asegurar su alineación con los objetivos estratégicos institucionales, mejorar el rendimiento de TI, asegurar el cumplimiento normativo y gestionar los riesgos asociados a la tecnología.
- **Desarrollo de Software y Proyectos de TI:** Gestión y ejecución de proyectos de desarrollo de software y otras iniciativas tecnológicas en la Universidad Distrital, asegurando que se completen a tiempo, dentro del presupuesto y cumpliendo con los requisitos de calidad.
- **Data Literacy:** Competencias y habilidades necesarias para comprender y utilizar los datos de manera efectiva.
- **Citizen Data Scientist:** Profesionales que, sin ser expertos en ciencia de datos, utilizan herramientas y técnicas de análisis de datos para resolver problemas específicos en su área de trabajo.
- **Chief Data Officer (CDO):** Rol responsable de la gestión estratégica de los datos dentro de la organización, asegurando su calidad, seguridad y disponibilidad.
- **Fábrica de Datos:** Infraestructura tecnológica que soporta la gestión de datos, incluyendo la recolección, almacenamiento, procesamiento y análisis de datos.
- **Catálogo de Datos:** Herramienta que facilita la búsqueda, comprensión y uso de los datos disponibles en la organización, promoviendo su accesibilidad y reutilización.
- **Comité de Arquitectura:** Grupo de trabajo encargado de definir, supervisar y evaluar las políticas y principios de la arquitectura de TI.
- **Comité Institucional de Gestión y Desempeño:** Equipo de trabajo principal y con mayor autoridad en la estructura de gobernanza de datos, responsable de la planeación, supervisión, apoyo y financiación de las actividades de gobernanza de datos.
- **Propietarios de Datos:** funcionarios de la Universidad responsables finales de los datos, encargados de su adquisición, protección y calidad.

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	Proyecto de Arquitectura Institucional	Oficina Asesora de Tecnologías e información (OATI)
--	---	--

- **Administrador de Datos:** Profesional con habilidades técnicas para el aseguramiento de la información, responsable de la disponibilidad y confiabilidad de los datos.
- **Oficina de Gestión de Datos:** Entidad responsable de coordinar, mantener e implementar las estrategias de gestión de datos de la institución, asesorando a los propietarios de datos y monitoreando la ejecución de los procesos relacionados con la gestión de datos.
- **Modelo de Gobierno y Gestión de Datos:** Propuesta estructurada para la gestión y gobernanza de los datos en la Universidad Distrital, incluyendo roles, responsabilidades y procesos necesarios para asegurar la calidad y disponibilidad de los datos.

ANEXO 1 Marco de Referencia para Gobierno de Datos.

The Data Management Association International es una comunidad mundial que concentra el conocimiento sobre la gestión de datos desde 1988. El DAMA provee recursos y herramientas para incorporar las prácticas líderes en gestión de datos como el “DMBok” y el “DM Dictionary of terms”. Su base de conocimiento se compone de todas las disciplinas para gestionar los datos como un recurso valioso. La definición oficial suministrada por DAMA es que "La Gestión de Recursos de Datos es el desarrollo y ejecución de arquitecturas, políticas, prácticas y procedimientos que gestionan apropiadamente las necesidades del ciclo de vida completo de los datos de una empresa".

En este capítulo se describe el marco de referencia del DAMA International¹ en Gobierno y Gestión de Datos denominado Data Management Body of Knowledge (DAMA-DMBOK v2) del 2017 y su aplicación en la Universidad dentro del alcance del proyecto. El estándar DMBOK v2 incluye las áreas de conocimiento de Gobierno de Datos y la de Gestión de Datos, que se subdivide en las áreas de conocimiento del Ciclo de Vida de los Datos y las de Actividades Fundacionales. Las áreas de conocimiento del Ciclo de Vida de los Datos comprenden los grupos de áreas de Planeación y Diseño, Habilitación y Mantenimiento, y las de Uso y Mejoras como se muestra en la siguiente ilustración:

¹ Tomado de: <https://dama.org/>

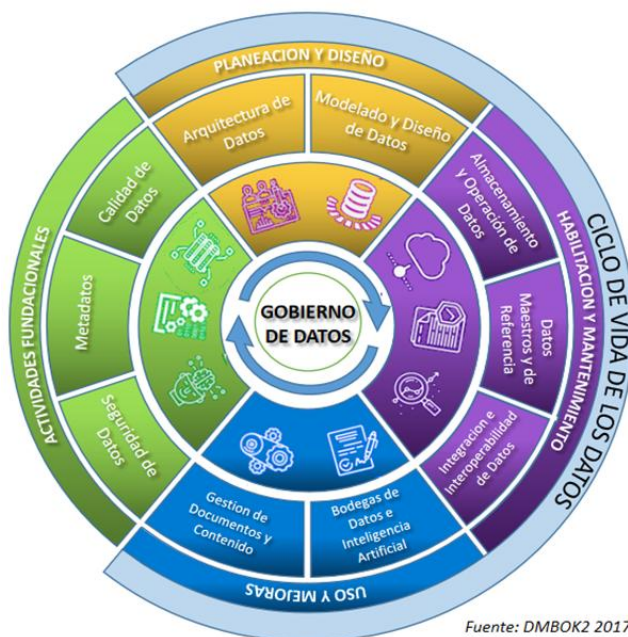


Figura 16. DMBOK v2 – Áreas de conocimiento

Fuente: Elaboración Equipo Arquitectura basado en DMBOK v2 del DAMA International

La anterior ilustración presenta las áreas de conocimiento que apoyan dicho **Gobierno de Datos** y se encuentran descritas de la siguiente manera:

- **Gobierno de Datos**
- **Gestión de Datos**
 - **Ciclo de Vida de los Datos**
 - **Planeación y Diseño**
 - Arquitectura de Datos
 - Modelado y Diseño de Datos
 - **Habilitación y Mantenimiento**
 - Almacenamiento y Operación de Datos
 - Datos Maestros y de Referencia
 - Integración e Interoperabilidad de Datos
 - **Uso y Mejoras**
 - Bodegas de Datos e Inteligencia Analítica
 - Gestión de Documentos y Contenidos
 - **Actividades Fundacionales**
 - Seguridad de Datos
 - Gestión de Metadatos
 - Calidad de Datos

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	Proyecto de Arquitectura Institucional	Oficina Asesora de Tecnologías e información (OATI)
--	---	--

Gobierno de Datos: Planificación, supervisión y control de la gestión de los datos y la utilización de datos y recursos relacionados.

Arquitectura de Datos: La estructura general de los datos y los recursos relacionados con los datos como parte integral de la arquitectura empresarial.

Modelado y Diseño de Datos: Análisis, diseño, pruebas y mantenimiento de los datos.

Almacenamiento y Operaciones de Datos: Almacenamiento, implementación y gestión de activos de datos estructurados.

Seguridad de Datos: Garantizar la privacidad, la confidencialidad y el acceso adecuado a los datos.

Integración e Interoperabilidad de Datos: Adquisición, extracción, transformación, movimiento, entrega, replicación, federación, virtualización y soporte operativo.

Gestión de Documentos y Contenidos: Almacenar, proteger, indexar y permitir el acceso a los datos encontrados en fuentes no estructuradas (archivos electrónicos y registros físicos) y poner estos datos a disposición para la integración e interoperabilidad con datos estructurados (de base de datos).

Datos maestros y de referencia: Gestión de datos compartidos para reducir la redundancia y garantizar una mejor calidad de los datos a través de la definición estandarizada y el uso de valores únicos de los datos.

Data Warehousing y BI: Gestión del procesamiento analítico de datos y habilitación del acceso a los datos de apoyo a la toma de decisiones para la presentación de informes y el análisis

Gestión de Metadatos: Recopilar, categorizar, mantener, integrar, controlar, administrar y entregar metadatos.

Calidad de Datos: Definir, monitorear y mantener la integridad de los datos, y mejorar la calidad de estos.