



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Facultad de Ingeniería

Maestría en Gestión Estratégica de Tecnologías de la Información

GOBIERNO DE DATOS EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA UTILIZANDO MIKE2.0

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Magíster en Gestión Estratégica de Tecnologías de la Información

Autora:

Ing. Nancy Magaly Loja Mora

CI:0703410027

Correo electrónico: nmloja@gmail.com

Director:

Ing. Francisco Javier Zalamea León, PhD

CI:0102059318

Cuenca, Ecuador

21-septiembre-2020



Resumen:

Las decisiones importantes que requiere tomar una empresa deben ser tomadas en base a datos de alta calidad. Sin embargo, la gran cantidad de información que una entidad maneja, ya sea por la que es recolectada externamente, como por la información generada internamente por sus propias transacciones, dificultan mantener un control que garantice una buena calidad de datos. Con un gobierno de datos inexistente o inadecuado los datos no se integran holísticamente y por ende su calidad disminuye. Solventar este problema es el principal objetivo de la implementación de un gobierno de datos.

Para este trabajo de titulación, se utilizó el Método para un Entorno de Conocimiento Integrado (MIKE2.0) que es un marco de código abierto que proporciona una metodología que puede aplicarse a una serie de proyectos relacionados con el manejo de datos. Se presenta la fundamentación científica de los aspectos relacionados con el gobierno de datos, desde la revisión inicial (QuickScan) para determinar el nivel de madurez en cuanto a gobierno de datos. También se aplicó la organización inicial con los roles de los profesionales del gobierno de datos. De igual manera, se establecieron políticas y estándares para un dominio particular de interés, junto con la definición de los elementos clave de datos (KDE) y las métricas para evaluar el gobierno de datos para el mismo dominio. Todo este trabajo se aplicó a la Universidad Técnica de Machala, con la finalidad de obtener experiencias prácticas y recomendaciones reales.

Palabras claves: Gobierno de datos. MIKE2.0. Nivel de Madurez. Dominio Syllabus. Políticas y Estándares.



Abstract:

The important decisions that a company needs to make must be made based on high quality data. However, the large amount of information that an entity handles, whether it is collected externally, or information generated internally by its own transactions, make it difficult to maintain a control that guarantees good data quality. With non-existent or inadequate data governance, data is not integrated holistically and therefore its quality decreases. Solving this problem is the main objective of the implementation of a data governance.

For this degree work, the Method for an Integrated Knowledge Environment (MIKE2.0) was used, which is an open source framework that provides a methodology that can be applied to a series of projects related to data management. The scientific foundation of the aspects related to data governance is presented, from the initial review (QuickScan) to determine the level of maturity in terms of data governance. The initial organization with the roles of data governance professionals was also applied. Similarly, policies and standards were established for a particular domain of interest, along with the definition of key data elements (KDE) and metrics to evaluate data governance for the same domain. All this work was applied to the Technical University of Machala, in order to obtain practical experiences and real recommendations.

Keywords:

Government data. MIKE2.0. Maturity Level. Domain Syllabus. Policies and Standards.



Índice del Trabajo

CAPÍTULO 1	12
INTRODUCCIÓN Y ÁMBITO DE LA TESIS	12
1.1 INTRODUCCIÓN	12
1.2 ANTECEDENTES	13
1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	14
CAPÍTULO 2	17
MARCO TEÓRICO	17
2.1 DATOS	17
2.1.1 TIPOS DE DATOS	17
2.1.2 METADATOS	18
2.2 CALIDAD DE DATOS	18
2.3 GESTIÓN DE CALIDAD DE DATOS	19
2.4 GOBIERNO DE DATOS	19
2.4.1 ALCANCE DEL GOBIERNO DE DATOS	21
2.4.2 BENEFICIOS DEL GOBIERNO DE DATOS	21
2.4.3 HERRAMIENTAS PARA GOBIERNO DE DATOS	22
2.5 APORTES PARA IMPLEMENTAR GOBIERNO DE DATOS	26
2.5.1 METODOLOGÍA DAMA-DMBOK	26
2.5.2 METODOLOGÍA MIKE2.0	28
2.5.3 MARCO DE TRABAJO MAMD	30
2.5.4 IBM – GOBIERNO E INTEGRACIÓN DE LA INFORMACIÓN	31
2.5.5 MARCO DE TRABAJO DGI DATA GOVERNANCE	32
2.5.6 MODELO DE MADUREZ MDM	34
2.6 COMPARACIÓN DE APORTES	35
2.6.1 APORTE SELECCIONADO	38
CAPÍTULO 3	39
3.1 FASE 1: EVALUACIÓN DE NEGOCIOS Y DEFINICIÓN DE LA ESTRATEGIA BLUEPRINT.	40



3.1.1 <i>ESTRATEGIA EMPRESARIAL PARA EL DESARROLLO DE LA INFORMACIÓN</i>	40
3.1.2 <i>ESCANEO RÁPIDO O QUICKSCAN DE LA EMPRESA</i>	40
3.2 FASE 2: PLAN DE EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE TECNOLOGÍA	53
3.2.1 <i>POLÍTICAS PARA EL DOMINIO SYLLABUS</i>	53
3.2.2 <i>ESTÁNDARES DE DATOS PARA EL DOMINIO SYLLABUS</i>	54
3.3 FASE 3: HOJA DE RUTA DE GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN Y ACTIVIDADES DE LA FUNDACIÓN	57
3.3.1 <i>ÁMBITO EMPRESARIAL PARA LA MEJORA DE LA GOBERNANZA DE DATOS</i>	57
3.3.2 <i>ANÁLISIS DE LA CAUSA RAÍZ DEL PROBLEMA</i>	61
Las situaciones con procesos son comunes y sólo requieren coordinación interna. Los pasos a seguir son:	62
3.3.3 <i>MÉTRICAS DE GOBIERNO DE DATOS PARA EL DOMINIO SYLLABUS</i> ..	64
3.3.3.1 <i>MÉTRICA DE NULIDAD</i>	64
3.3.3.2 <i>MÉTRICA DE CONSULTAS NO AUTORIZADAS</i>	65
3.3.3.3 <i>MÉTRICA KDEs ENCRIPADOS</i>	65
3.3.3.4 <i>MÉTRICA POLÍTICAS IMPLEMENTADAS</i>	65
3.3.3.5 <i>MÉTRICA ESTÁNDARES IMPLEMENTADOS</i>	65
CAPÍTULO 4	66
CONCLUSIONES.....	66
RECOMENDACIONES	68
REFERENCIAS	69
Anexo A. Portafolio de Aplicaciones.....	72
Anexo B: Encuesta para obtener el nivel de madurez de la empresa	86
Anexo C: Fichas del dato para el dominio Syllabus.....	97



Lista de tablas

Tabla 1. Funciones para la gestión de datos. Fuente: Mosley (2009)	28
Tabla 2. Comparación de aportes. Fuente: Elaboración propia.....	37
Tabla 3. Portafolio Aplicaciones Informáticas UTMACH. Fuente: Departamento de Tecnologías de la Información y Comunicación de la Universidad Técnica de Machala, 2017	41
Tabla 4. Nivel de Madurez UTMACH. Fuente: Elaboración propia	44
Tabla 5. Miembros del equipo de gobierno de datos y sus funciones. Fuente. Autora basada en (BearingPoint, n.d.).....	52
Tabla 6. Prefijos sugeridos para los tipos de atributos. Fuente: Bizagi (Bizagi, n.d.).....	56
Tabla 7. Resumen de las fichas de los datos Fuente: Elaboración propia	59
Tabla 8. Resumen de métricas dominio Syllabus. Fuente: Elaboración propia	64



Lista de figuras

Figura 1. Términos en Administración y Gobernanza. Fuente: (Wende, 2007).	20
Figura 2. Las fases del ciclo de vida de gobierno de datos. Fuente: Thomas (2013).	33
Figura 3. Componentes de MDM. Fuente: (PowerData, 2015).	35
Figura 4. Categorías y valores del nivel de madurez UTMACH. Fuente: Elaboración propia	45
Figura 5. Personas/Organización. Fuente: Elaboración propia	46
Figura 6. Política. Fuente: Elaboración propia	47
Figura 7. Tecnología. Fuente: Elaboración propia	48
Figura 8. Medición. Fuente: Elaboración propia	49
Figura 9. Conformidad. Fuente: Elaboración propia	50
Figura 10. Proceso/Práctica. Fuente: Elaboración propia	51
Figura 11. Equipo de gobierno de datos de la Universidad Técnica de Machala. Fuente. Autora basada en Information Governance Solution Offering Overview, B. Consultora....	52
Figura 12. Estructura lógica base de datos dominio Syllabus. Fuente: Departamento de Tecnologías de la Información y Comunicación de la Universidad Técnica de Machala, 2017	58




Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

Nancy Magaly Loja Mora, en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "GOBIERNO DE DATOS EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA UTILIZANDO MIKE2.0", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 21 de septiembre de 2020



Nancy Magaly Loja Mora

C.I.: 0703410027



Cláusula de Propiedad Intelectual

Nancy Magaly Loja Mora, autora del trabajo de titulación "GOBIERNO DE DATOS EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA UTILIZANDO MIKE2.0", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 21 de septiembre de 2020

Nancy Magaly Loja Mora

C.I: 0703410027



Dedicatoria

A Dios por el regalo de la vida y salud, a mis padres por forjar mi carácter y mis deseos de superación, a mi familia y seres queridos en especial a mis sobrinos: Alejandro y Mateo. ¡Mis logros son de ustedes!



Agradecimiento

Al personal de la Universidad Técnica de Machala por su colaboración; un agradecimiento especial a mi director Ing. Javier Zalamea León, Phd quien con su guía permitió terminar con éxito este trabajo.



CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN Y ÁMBITO DE LA TESIS

1.1 INTRODUCCIÓN

El gobierno o gobernanza de datos es una práctica empresarial que define y administra estrategias para personas, procesos y tecnologías, con el propósito de asegurar que estos activos (los datos) estén protegidos y administrados formalmente en la organización. Por lo tanto está orientada a diseñar e implementar estrategias de gestión y calidad de datos consideradas como políticas organizacionales, brindando así, soporte para las necesidades del negocio (Carretero, Gualo, Caballero, & Piattini, 2017; Gregory, 2011).

Se entiende por gestión de calidad de datos a recopilar, procesar y presentar datos de alta calidad (Wende, 2007). La gestión de calidad de datos, implementa y además preserva una interacción de calidad de datos en las organizaciones, para administrar y comunicar buenas prácticas que sean aplicadas por la gestión de datos. Estas acciones deberán satisfacer los requisitos específicos de calidad de los datos que aseguren que la organización procese el éxito (Carretero et al., 2017).

Los datos son de calidad si satisfacen los requerimientos de su uso previsto y carecen de calidad en la medida que no los satisfagan. Para satisfacer el uso previsto, los datos deben ser: “precisos, oportunos, pertinentes, completos, entendibles y confiables” (Olson, 2003). La información que se deriva de los datos es un componente clave para las empresas, debido a que varios de sus procesos dependen de estos datos, por lo tanto, los mismos deben ser de calidad. Además, ya que la cantidad de datos e información manejados por los sistemas informáticos está aumentando, se espera que estos sean eficientes en su administración (ISO/IEC, n.d.).

El gobierno de datos también involucra el ejercicio de la toma de decisiones y la autoridad para los asuntos relacionados con los datos. Por ello la gobernanza de los datos es un sistema de derechos de decisión y rendición de cuentas para los procesos relacionados con la información (Riggins & Klamm, 2017).



Al implementar gobierno de datos en una empresa, se podrá establecer al encargado de tomar decisiones sobre el manejo de datos (derechos), e indicar cuáles son las tareas relacionadas con esta toma de decisiones (deberes) (Otto, 2011). Por tanto, el gobierno de datos es un área de suma importancia en la actualidad para todo tipo de empresas. Esta área permite especificar el marco para la adopción de derechos y responsabilidades que sirve para impulsar el comportamiento adecuado en el uso de la información mediante una administración de datos proactiva y efectiva.

Un buen gobierno de datos debe considerarse como una inversión y no como un gasto ya que tendrá un impacto positivo en los beneficios empresariales y en la confianza de los consumidores. Debe construirse mediante un enfoque claro, justo y positivo para la recopilación y gestión de datos, así como a través de medidas proactivas de seguridad de datos y un compromiso claramente demostrado para evitar la pérdida de información. Entre otros beneficios se tendría: mejor calidad y toma de decisiones más rápida, mejora de los informes de inteligencia empresarial, cumplimiento con la regulación gubernamental, satisfacción del cliente, mejora de la posición en el mercado, entre otros (Waddington, 2010).

La Universidad Técnica de Machala (UTMACH), es una entidad de educación superior que maneja gran cantidad de datos relacionados con: gestión académica, talento humano, titulación, graduados, contabilidad, entre otros.

Al no tener definido un gobierno de datos ni una estructura de responsabilidades, se encuentra expuesta a tomar decisiones en base a datos erróneos, sin normas de calidad, desactualizados e incluso incompletos. Siendo así, se ha visto la oportunidad de complementar el análisis teórico y conceptual de gobierno de datos aplicando a ésta organización, en donde se utiliza una metodología pertinente y se realiza una prueba de concepto para un dominio de información específico.

1.2 ANTECEDENTES

El gobierno de datos es la más seria e importante iniciativa para mejorar la calidad de datos de una organización.



En el estudio realizado por Russom (2006) sobre el impacto del gobierno de datos en la calidad de información en las empresas, mediante encuestas realizadas a 569 instituciones, encontró que las iniciativas empresariales que dan soporte a la calidad de los datos estaban en las siguientes proporciones: gobierno de datos (49%), gestión de relaciones con los cliente (42%), campañas de marketing (34%), y la gestión de la cadena de suministro (16%); de estos datos se puede inferir que el gobierno de datos es la iniciativa que apoya en mayor forma a la calidad de los datos.

Con un gobierno de datos inexistente o inadecuado, los datos no se integran holísticamente y su control se realiza por departamentos o por sistemas. Es por ello que, las empresas e instituciones no pueden ignorar que el gobierno de datos es una vía para el control y coordinación entre las distintas áreas de la empresa, definiendo roles y responsabilidades, estableciendo estándares, políticas y procesos de forma consensuada (PowerData, 2015).

A pesar de lo anterior, Algin & Zaino (2018) presentan un reporte de encuestas realizadas en línea a un grupo de 635 empresas en el que se puede concluir que el gobierno de datos a pesar de su importancia aún está en sus inicios y no muchas empresas lo ponen en práctica, ya que cerca del 90% de los encuestados piensan que sus datos son un activo pero el 40% expresa su insatisfacción por la calidad de los mismos, solo alrededor de la cuarta parte de las empresas afirman que cuentan con métricas formales para medir su éxito con gobierno de datos, además el 43% indica que sus datos no siempre están disponibles, accesibles y analizables para la toma de decisiones. Alrededor del 37% no llevan a cabo iniciativas de gobierno de datos o llevan ejecutándolas por menos de un año. En cuanto a la Universidad Técnica de Machala podemos mencionar que hasta la fecha no se encuentra implementado este tipo de soluciones.

1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Desde hace aproximadamente ocho años, la Universidad Técnica de Machala emprendió en el desarrollo de un sistema de gestión académica denominado SIUTMACH, que con el paso del tiempo el mismo ha crecido y aumentado en sus funcionalidades. Este proyecto fue la base para la estandarización de procesos y para la creación de una estructura organizacional que permitió establecer responsabilidades y funciones desagregadas.



En la actualidad, la UTMACH cuenta con el Departamento de Tecnologías de la Información y la Comunicación que presta los servicios de desarrollo y mantenimiento de software institucional, administración de servidores, administración de la red LAN de la universidad y soporte a los usuarios internos.

A pesar del trabajo desarrollado en la Universidad, la mayoría de los esfuerzos relacionados con el área de Tecnologías de la Información, son para resolver problemas y dar soporte a los usuarios, pero no para realizar acciones de forma proactiva. Existen carencias en varios aspectos como, por ejemplo, planes estratégicos de tecnología, gestión de riesgos, la seguridad de la información, gobierno de datos, entre otros. Todavía se administra considerándose “soporte” y no pasa el umbral para administrar de manera “estratégica”.

En la institución no se ha aplicado aún una metodología de gobierno o gestión como: ITIL, ISO 27002, MIKE2.0, etc. Por ello, el área de Tecnologías de la Información necesita la aplicación de los procesos de gobierno de datos que permitan mantener la seguridad y calidad de los datos, también el control y coordinación entre las distintas áreas de la empresa, definiendo roles y responsabilidades, estableciendo estándares, políticas y procesos de forma consensuada.

La UTMACH, al ser una entidad de educación superior maneja gran cantidad de datos relacionados con gestión académica, talento humano, titulación, graduados, contabilidad, entre otros; y como se dijo anteriormente, esto conlleva un gran riesgo en la toma de decisiones. Por ello, con este estudio se busca: aplicar gobierno de datos para la Universidad Técnica de Machala utilizando una metodología adecuada y emplearla, como una prueba de concepto, a un dominio específico, ya que el aplicarlo a toda la Universidad requiere de mucho más tiempo del previsto para el presente trabajo de titulación.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Aplicar gobierno de datos para el dominio Syllabus en la Universidad Técnica de Machala utilizando la metodología más adecuada para este entorno.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS



- Analizar los diversos aportes teóricos/científicos relacionados con el gobierno de datos.
- Ejecutar una revisión rápida o QuickScan organizacional para determinar el nivel de madurez en cuanto a gobierno de datos de la Universidad Técnica de Machala.
- Realizar la organización inicial y roles profesionales del gobierno de datos.
- Establecer políticas y estándares de datos para el dominio Syllabus.
- Definir los elementos clave de datos (KDE) del dominio Syllabus.
- Elaborar las métricas de evaluación del gobierno de datos para el dominio Syllabus.

1.5 ALCANCE DEL PROYECTO

Como parte del alcance del proyecto, en el Capítulo 2, se realiza la fundamentación científica de los aspectos relacionados con el gobierno de datos y el análisis de los diversos aportes para la implementación del mismo; para ello, se utiliza una revisión bibliográfica de literatura. A continuación, en el Capítulo 3 se ejecuta el QuickScan organizacional para determinar el nivel de madurez en cuanto a gobierno de datos de la Universidad Técnica de Machala. Para ello se utiliza las preguntas de la encuesta que proporciona MIKE2.0. Luego de obtenido el nivel de madurez, se lo evalúa para obtener conclusiones iniciales acerca de la empresa; después se realiza la organización inicial con los roles de los profesionales del gobierno de datos. En el mismo capítulo se establecen políticas y estándares de datos, se definirán los KDEs (elementos clave de datos) y se realiza la definición de las métricas para el dominio Syllabus. Finalmente, en el Capítulo 4, se formularán conclusiones y recomendaciones del proyecto.



CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO

El presente capítulo contiene el marco teórico del trabajo, se presenta fundamentación teórica relacionada con los datos, metadatos, calidad y gestión de los mismos, gobierno de datos, aportes (metodologías, marcos de trabajos, modelos de madurez) para implementar gobierno de datos. Finalmente se compara y selecciona uno de los aportes con el que se ejecutó este trabajo de tesis.

2.1 DATOS

Son la principal fuente que sirve para generar información para la toma de decisiones. Además, son la representación de hechos tales como: texto, números, gráficos, imágenes, sonido o vídeo. Los datos pueden ser inexactos, incompletos, desactualizados o incluso incomprendidos. Las instituciones y empresas que aceptan el valor de los datos pueden tomar medidas proactivas para aumentar la calidad de los mismos (DAMA Internacional, 2010).

2.1.1 TIPOS DE DATOS

La mayoría de autores, distinguen tres tipos de datos:

- i. **Datos estructurados:** son generalizaciones de elementos descritos por atributos elementales definidos dentro de un rango de valores. Se pueden asignar a los atributos y generalmente corresponden a tipos de datos elementales de los lenguajes de programación, como valores numéricos o cadenas de texto. Estos datos se suelen encontrar en la mayoría de base de datos, son de fácil acceso debido a que se encuentran identificados.
- ii. **Datos no estructurados:** son una secuencia genérica de símbolos masivos y desorganizados, típicamente codificados en lenguaje natural o como datos binarios. Mucha de la información relevante de las empresas se encuentra en forma no estructurada. Un ejemplo de datos no estructurados es un cuestionario con preguntas abiertas o el cuerpo de un correo electrónico.



- iii. **Datos semiestructurados:** son datos que tienen una estructura que tiene cierta flexibilidad. Los datos semiestructurados también se denominan autodescriptivos (Batini, Cappiello, Francalanci, & Andrea, 2009).

2.1.2 METADATOS

También llamados datos sobre datos, son la información que describe el contexto de los datos, su contenido, significado y procesos de negocio en los que intervienen; permiten a los usuarios comprender y reutilizar datos. Son importantes para establecer la confianza en los productos de datos al proporcionar información sobre el historial de los datos. La gestión de metadatos contribuye directamente a mejorar la calidad de la información. Existen tres tipos de metadato: 1) Técnica: nombre de la fuente de datos, nombre de las tablas, columnas, tipo de dato, etc; 2) Negocio: contexto que contiene al dato, glosario de nombres, definiciones, responsables, referencias de orígenes del dato, entre otras y 3) Operativa: información sobre el uso del dato, fecha y proceso de actualización, cantidad de accesos, última fecha de acceso, etc. (DAMA Internacional, 2010) (National Research Council, 2003) (Bruera, n.d.).

2.2 CALIDAD DE DATOS

Los datos tienen calidad si estos satisfacen los requerimientos de su uso previsto y carecen de calidad en la medida que no los satisfagan. Para satisfacer el uso previsto, los datos deben ser: “precisos, pertinentes, entendibles y confiables” (Olson, 2003). La calidad de los datos es de suma importancia para la información que se deriva de ellos y para muchos procesos empresariales. Un requisito previo para los proyectos de tecnología de la información es la calidad de los datos que se intercambian, procesan y utilizan entre los sistemas informáticos, y usuarios (International Organization for Standardization and International Electrotechnical Commission, 2001). La calidad de los datos se reconoce como un problema de rendimiento relevante de los procesos operativos y también de las actividades de toma de decisiones (Batini et al., 2009).

La calidad del producto de datos se refiere al nivel en que los datos cumplen con los requisitos establecidos en la organización a la que pertenece el producto. “Son estos requisitos los que se encuentran reflejados en el modelo de Calidad de Datos mediante sus características (Exactitud, Completitud, Consistencia, Credibilidad, Actualidad,



Accesibilidad...)" (International Organization for Standardization and International Electrotechnical Commission, 2001). Además, la calidad de los datos se dice que es la aptitud para el uso; es decir, la capacidad de recopilar datos para satisfacer los requisitos de los usuarios (Vetrò et al., 2016). Al referirnos a la calidad de datos, frecuentemente se reduce sólo a exactitud, sin embargo, la calidad de datos es más que simplemente datos exactos (Guerra, 2011). A los problemas de gestión de datos compuestos, como los problemas de integridad referencial, también podrían considerarse problemas de calidad de datos (BearingPoint, 2012a).

2.3 GESTIÓN DE CALIDAD DE DATOS

La gestión de la calidad de datos, está orientada a "recopilar, organizar, almacenar, procesar y presentar datos genuinos" (Wende, 2007). Implementa y además preserva un conjunto de hábitos de excelencia para gestionar y comunicar buenas prácticas que deben ser aplicadas por la gestión de datos. Estas acciones deberán satisfacer los requisitos específicos de calidad de los datos que aseguren que la organización procese el éxito (Carretero et al., 2017). La gestión de la calidad de datos implica más que sólo abordar los problemas con los datos, implica también evitarlos. La prevención de problemas no es tarea fácil, para algunos sistemas o usuarios no se puede presentar problemas de calidad de datos, mientras que para otros sí (BearingPoint, 2012a).

2.4 GOBIERNO DE DATOS

De acuerdo con el Instituto de Gobierno de Datos, "la gobernanza de datos es el ejercicio de la toma de decisiones y la autoridad para los asuntos relacionados con los datos" es "... un sistema de derechos de decisión y rendición de cuentas para procesos relacionados con la información, ejecutados de acuerdo con modelos acordados que describen quién puede tomar qué acciones, con qué información y cuándo, bajo qué circunstancias, usando qué métodos" (Datos, 2015). "Se basa en la noción de datos como un activo de la empresa, cuyo valor necesita mantener y/o aumentar" (Otto, 2011). A veces es usado para asegurar los datos, proporcionarles acceso en tiempo real y hacer frente a problemas de integración de los datos (BearingPoint, 2012a). Es la planificación y control de gestión de datos de alto nivel (DAMA Internacional, 2010).

El gobierno de datos también permite plantear directrices y normas relacionadas con la gestión y la calidad de los datos (Otto, 2011). Lo anterior se puede implementar como políticas organizacionales; esto facilita “dar soporte a las necesidades del negocio proporcionando los recursos necesarios a ambas áreas y monitoreando el uso de los recursos con respecto a los objetivos estratégicos de la organización” (Carretero et al., 2017). El gobierno de datos se trata de que las personas asuman la responsabilidad de los activos de la información de su organización, mirando los procesos que utilizan para interactuar con misma, incluye los riesgos de negocios, su meta es asegurar que los datos cumplan con los objetivos empresariales de manera sostenible (Dutta, 2016).

Al implementar gobierno de datos en una empresa, se podrá establecer al encargado de tomar decisiones sobre el manejo de datos (derechos), e indicar cuáles son las tareas relacionadas con esta toma de decisiones (deberes) (Otto, 2011).

Es importante indicar que el gobierno de datos no es un subconjunto completo del gobierno de TI, ambos dependen del gobierno corporativo, la gobernanza de los datos debe distinguirse también de la administración de la calidad de datos (Wende, 2007). En la Figura 1 se ilustran estas relaciones.

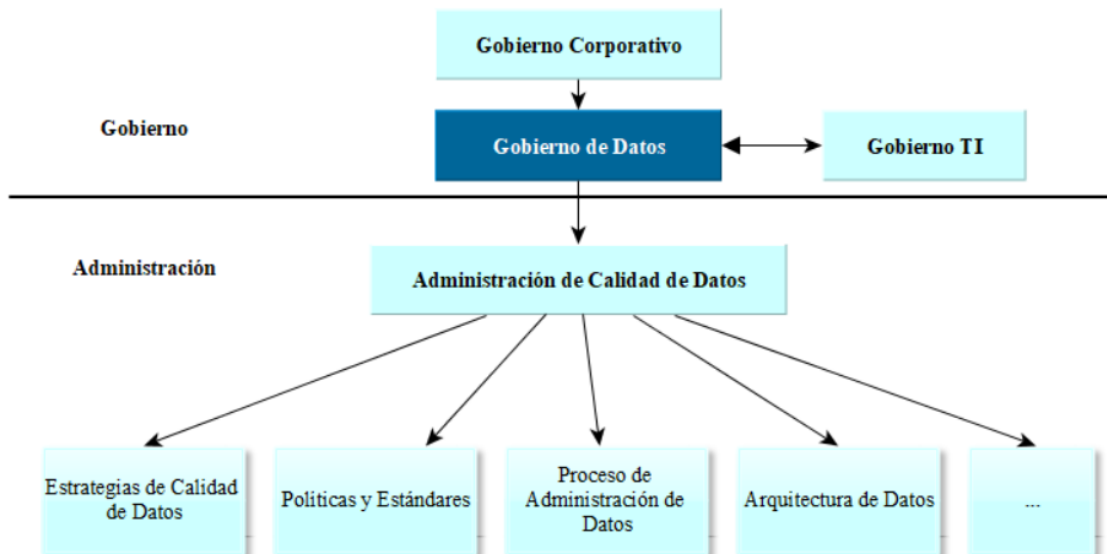


Figura 1. Términos en Administración y Gobernanza. Fuente: (Wende, 2007).



2.4.1 ALCANCE DEL GOBIERNO DE DATOS

De acuerdo con DAMA (Asociación para la Gestión de Datos), el alcance del gobierno de datos incluye: estrategia de datos y políticas, cumplimiento de la normativa, gestión de problemas, proyectos de gestión de datos, y valoración de activos de datos. Algunas de las actividades son (DAMA Internacional, 2010):

1. Planificación de la Gestión de Datos:
 - a) Comprender las necesidades estratégicas de datos empresariales.
 - b) Desarrollar y mantener la estrategia de datos.
 - c) Establecer la organización y roles profesionales de datos.
 - d) Identificar y nombrar al administrador de datos.
 - e) Establecer el gobierno de datos y organizaciones administradoras.
 - f) Desarrollar y aprobar las políticas, normas y procedimientos.
 - g) Examinar y aprobar la arquitectura de datos.
 - h) Planificar y patrocinar los proyectos y servicios de gestión de datos.
 - i) Estimar los valores de activos de datos y sus costos asociados.
2. Control de gestión de datos:
 - a) Supervisar las organizaciones de profesionales de datos y sus miembros.
 - b) Coordinar las actividades de gobierno de datos.
 - c) Gestionar y resolver problemas relacionados a los datos.
 - d) Controlar y garantizar el cumplimiento de normativas.
 - e) Monitorear y hacer cumplir la conformidad con las políticas de datos, normas y arquitectura.
 - f) Supervisar los proyectos y servicios de gestión de datos.
 - g) Comunicar y promover el valor de activos de datos.

2.4.2 BENEFICIOS DEL GOBIERNO DE DATOS

El gobierno de datos, debe considerarse como una inversión y no como un gasto. Un buen gobierno de datos tendrá un impacto positivo en los beneficios empresariales y la confianza de los consumidores. Puede construirse mediante un enfoque claro, justo y positivo



para la recopilación y gestión de datos, así como a través de medidas proactivas de seguridad de datos y un compromiso claramente demostrado para evitar la pérdida de datos.

Una buena gestión de datos también ayuda en la capacidad de una organización para vender a sus clientes. Como ejemplo se encuentra el de Amazon que incrementó sus ventas en un 35% el año 2006, debido a que muchas de sus ventas se realizan a través de un sistema de recomendación, que automáticamente sugiere productos a los clientes basados en sus compras anteriores (Gregory, 2011).

Entre otros beneficios tenemos: mejor calidad y toma de decisiones más rápida, mejora de los informes de inteligencia empresarial, cumplimiento con la regulación gubernamental, satisfacción del cliente y mejora de la posición en el mercado (Waddington, 2010).

Sumados a estos beneficios se encuentran: reducción de costos de consumo de datos, reducción de costo de producción de información, eliminación de contenido duplicado, de tareas técnicas redundantes para consolidar fuentes de datos, de infraestructura innecesaria, disminución de errores de interpretación en reportes, mejoras en los pronósticos de comportamiento de indicadores de negocio, de estimaciones de costos y precios, de las tasas de respuesta de campañas de marketing, de los procesos de las cadenas productivas, del aumento de la reputación de la marca, de incidentes de atención al cliente y de la seguridad de la información (Bruera, n.d.).

2.4.3 HERRAMIENTAS PARA GOBIERNO DE DATOS

Para la elección de tecnologías para Gobierno de Datos “se debe seguir un proceso estructurado en consonancia con las políticas de adquisiciones de la empresa” (Fryman et al., 2017). Es así que se presenta una lista de productos de software para gobierno de datos como son: Adaptive Metadata Manager, Solución de Software ASG, IBM® InfoSphere® Information Governance Catalog, Oracle Data Relationship Governance y SAS Data Governance.



2.4.3.1 Adaptive Metadata Manager

Adaptive es una empresa cuyas soluciones están basadas en estándares y ayudan a las empresas a gobernar sus datos alineando su información a través de seis capacidades básicas que son: “Gobernabilidad de Datos, Calidad de Datos, Gestión de Metadatos, Gestión de Arquitectura Empresarial y Gestión de Cartera de TI”. Entre otros productos, *Adaptive* ofrece *Adaptive Metadata Manager*™, que comprende una serie de componentes de software configurables que proveen a una empresa las seis capacidades básicas mencionadas para gobernar y mejorar de forma virtual cualquier recurso y capacidad basado en datos del negocio. Se encuentra montado sobre una pila de aplicaciones web; y ofrece una capa de aplicación a través de un navegador de internet. Las opciones de usuario final, como por ejemplo las búsquedas de glosarios de negocios, se pueden integrar en aplicaciones como: Microsoft Office y el Outlook, para facilitar las búsquedas (Adaptive, 2017).

Adaptive Metadata Manager permite la resolución de problemas en las áreas de Administración, integración de pequeños y grandes datos, así como también, su protección.

2.4.3.2 Soluciones de Software ASG

La empresa ASG, es un proveedor de soluciones tecnológicas que incluye espacio de trabajo, soluciones de contenido y software empresarial. Contiene un portafolio con varios productos como:

ASG-metaRDM, que es una herramienta que proporciona una interfaz de usuario fácil de usar que muestra la relación y contexto de los datos en toda la organización para asistir en la reducción del riesgo y de recursos asociados con datos inconsistentes e inexactos (ASG technologies, 2005). La gestión y el gobierno de los datos son fundamentales para que muchas empresas trabajen eficazmente en diferentes departamentos internos y sistemas de información externos. A pesar de su importancia, la mayoría de empresas no cuentan con una solución centralizada para realizar un gobierno de datos adecuado, a menudo realizan este tipo de tareas a través de hojas de cálculo y otros métodos ad hoc. Este enfoque desunido crea imprecisiones, inconsistencias y duplicaciones de datos (ASG technologies, 2005).



ASG-metaRDM, permite a las empresas tener una mejor visión de los datos de la organización, logrando la minimización de valores incorrectos, además de la sustracción de redundancia en los sistemas y los costos relacionados.

2.4.3.3 IBM® InfoSphere® Information Governance Catalog

La gobernanza de la información es un enfoque holístico para administrar la información y mejorar la toma de decisiones; para la misma se puede utilizar herramientas informáticas, como: *IBM® InfoSphere® Information Governance Catalog* que proporciona un apoyo inicial a las empresas para que entiendan y gobiernen su información. Con ayuda de esta herramienta pueden crear y administrar un vocabulario empresarial y prácticas de administración de información, para construir un lenguaje común con la tecnología de la información. Los usuarios seleccionados pueden crear activos del glosario: términos, categorías, políticas de gobierno y reglas de gobierno de la información. Las soluciones de administración de datos de IBM le permiten localizar y recuperar información sobre objetos de datos, su significado, ubicación física, características y uso. Esto sirve para mejorar la productividad de la TI mientras cumple con los requisitos reglamentarios. Esta aplicación es interactiva y también basada en la web, ayuda a inventariar y también a entender los datos que tiene la organización para así impulsar el despliegue y ejecución de los proyectos de gobernanza. La misma permite crear, administrar y compartir un vocabulario empresarial y un sistema de clasificación en un catálogo central (IBM, 2017).

2.4.3.4 Oracle Data Relationship Governance

Oracle Data Relationship Governance proporciona flujos de trabajo esenciales para la gestión del cambio y la corrección de la calidad de los datos, capturando los cambios del negocio y aplicándolos con coherencia y precisión a través de silos de sistemas analíticos transaccionales y de sistemas analíticos. Además, mejora el rendimiento de los procesos de la organización mediante datos maestros de calidad e impulsa a resolver problemas de forma proactiva.

El módulo de gobernanza aborda el desafío de gobernabilidad en dos formas:



- Permite a la organización configurar procesos de gestión de solicitudes que permiten a los usuarios empresariales contribuir a la creación, gestión y automatización de procesos asociados con la creación y gestión de cambios en los datos maestros.
- “Permite a los administradores de datos hacer cumplir las políticas, reglas y validaciones empresariales que rigen calidad de la información para identificar problemas, faltantes, erróneos o información y resolverlos de manera colaborativa mediante tareas para las partes interesadas dentro de la organización” (Oracle, 2017).

2.4.3.5 SAS Data Governance

SAS Data Governance es una combinación de tecnología y servicios que permiten a los empresarios administrar los datos y lograr consistencia y transparencia a largo plazo; además facilita un glosario comercial común para fortalecer el mantenimiento de los datos. Al final se obtiene un repositorio central de reglas empresariales que gobiernan los datos en las aplicaciones y bases de datos; ayuda a mantener un conjunto coherente de políticas, procesos y propietarios para su información corporativa; esta solución está pensada para los directivos que toman decisiones y también para los miembros de TI. Algunos de sus beneficios son: (SAS Institute, 2018).

Beneficios

- Controlar los datos a través de mejores políticas y parámetros, es decir contar con lineamientos entorno a quién puede acceder a la información.
- Definición de términos, promover la colaboración y señalar problemas con un completo glosario de negocios. Es importante disponer de un repositorio de términos y definiciones que permita identificar problemas del entorno.
- Seguimiento mediante reportes. Esta tecnología prevé reportes, monitoreo y validación, con el fin de indicar a los encargados de la organización si tienen éxito o necesitan realizar cambios.
- Gestión de datos de referencia desde un solo lugar.



Características

- Gobierno en toda la empresa mediante un modelo de datos común.
- Glosario de datos de negocios.
- Seguridad y auditoría.
- Reparación de datos.
- Validación de reglas de negocio.
- Monitoreo de datos mediante el uso de dashboard.

La tecnología SAS para el gobierno de datos permite a la organización disponer de glosarios de datos relacionados con la misma, además de optimizar políticas y parámetros de la información.

Esta tecnología permite el estableciendo un correcto gobierno de datos con lineamientos apropiados y con detección de fallas que pueden ser eliminadas mediante la aplicación de buenas prácticas soportadas por esta tecnología.

2.5 APORTES PARA IMPLEMENTAR GOBIERNO DE DATOS

A continuación, se presenta una breve revisión de literatura de aportes propuestos por algunos autores y que están relacionados con la implementación de gobierno de datos.

2.5.1 METODOLOGÍA DAMA-DMBOK

La mayor parte de esta sección es tomada de Mosley, M., Brackett, M., Earley, S., y Henderson, D. (2009), quienes indican que la metodología DAMA se conoce como el cuerpo de conocimiento de la gestión de datos, que tiene como eje principal el gobierno de datos. En la actualidad, empresas privadas están utilizando la gestión de datos para mejorar su oferta de productos y servicios, también para reducir costos y riesgos de control debido a que ello las hace más competitivas. Pero también, organizaciones sin fines de lucro, instituciones educativas y agencias gubernamentales necesitan datos de alta calidad para guiar sus actividades operacionales: tácticas y estratégicas. En toda empresa u organización se debe gestionar eficazmente los recursos que generan los datos y permiten obtener información. Es así que, la gestión de datos puede controlar con eficacia el activo vital de toda empresa, la información.



Según el mismo autor, la gestión de datos es conocido por muchos otros términos como:

- Gestión de la Información (IM)
- Gestión de la Información Empresarial (EIM)
- Gestión de datos empresariales (EDM)
- Gestión de los Recursos de datos (DRM)
- Gestión de recursos de información (IRM)
- Gestión de activos de información. (IAM)

La gestión de datos es una responsabilidad compartida entre quienes custodian la información y los expertos de TI.

El mismo autor, también establece que las principales funciones de la gestión de datos son:

- Gobierno de Datos: planificación, supervisión y control de la gestión y el uso de datos.
- Gestión de Arquitectura de Datos: definición del modelo para la gestión de los activos de datos.
- Desarrollo de datos: análisis, diseño, implementación, prueba, despliegue y mantenimiento.
- Gestión de Operaciones de Datos: proporcionar apoyo desde la adquisición de datos hasta su depuración.
- Gestión de la Seguridad de datos: garantizar la privacidad, confidencialidad y el acceso adecuado.
- Gestión de la Calidad de Datos: seguimiento y mejora de la calidad de datos.
- Gestión de Datos maestros y de referencia: gestión de versiones originales y réplicas.
- Gestión de inteligencia de negocios y almacenamiento de datos: habilitación de informes y análisis.
- Gestión de contenidos y Documentación: gestión de los datos que se encuentran fuera de las bases de datos.
- Gestión de metadatos: integrar, controlar y proporcionar metadatos.



Si bien son varias las funciones para la gestión de datos con DAMA, es fundamental conocer las actividades del eje principal que es el Gobierno de datos, que según Mosley et al. (2009), son las presentadas en la Tabla 1.

Tabla 1. Funciones para la gestión de datos. Fuente: Mosley (2009)

Planificación de la Gestión de Datos	Control de Gestión de Datos
1. Comprender las necesidades estratégicas de datos empresariales.	1. Supervisar las organizaciones de profesionales de datos y sus miembros.
2. Desarrollar y mantener la estrategia de datos.	2. Coordinar las actividades de gobierno de datos.
3. Establecer organizaciones y roles de profesionales de datos.	3. Gestionar y resolver problemas relacionados a los datos.
4. Identificar y nombrar al administrador de datos.	4. Controlar y garantizar el cumplimiento de normativas.
5. Establecer el gobierno de datos y organizaciones.	5. Monitorear y hacer cumplir la conformidad con las políticas de datos: normas y Arquitectura.
6. Desarrollar y aprobar las políticas de datos: Normas y Procedimientos.	6. Supervisar los proyectos y servicios de gestión de datos.
7. Examinar y aprobar la Arquitectura de Datos.	7. Comunicar y promover el valor de activos de datos.
8. Planificar y Patrocinador los Proyectos y Servicios de gestión de datos.	
9. Estimar los valores de activos de datos y sus costos asociados.	

2.5.2 METODOLOGÍA MIKE2.0

MIKE2.0 es una metodología de código abierto para la Gestión de información. Cubre la cadena completa del suministro de información en una empresa u organización, desde cómo se genera hasta la toma de decisiones. “La metodología ha adoptado un enfoque iterativo y ágil denominado implementación continua. Este enfoque divide el desarrollo y el despliegue de un sistema en una serie de ciclos de implementación. Estos ciclos identifican



y priorizan las partes del sistema que se pueden construir y desplegar antes de que el sistema completo esté completo” (Comunidad MIKE2.0, 2014).

Según el mismo autor, cada ciclo también incluye:

- Un paso de retroalimentación para evaluar y priorizar los resultados de la implementación.
- Cambios en la estrategia.
- Solicitudes de mejoras en los ciclos de aplicación futuros.

MIKE2.0 está compuesta por cinco fases que son:

- Fase 1 - Evaluación de Negocios y Definición de Estrategias Blueprint.
- Fase 2 - Plan de Evaluación y Selección de Tecnología.
- Fase 3 - Hoja de ruta de la gestión de la información y actividades de la Fundación.
- Fase 4 - Incremento de diseño.
- Fase 5 - Desarrollo, Pruebas, Despliegue y Mejora Incremental.

Esta metodología prevé un análisis rápido (QuickScan) mediante la ejecución de una encuesta aplicada a los profesionales encargados de la gestión de la información, lo que permite obtener el nivel de madurez de la empresa u organización (ver Anexo B).

Las Fases 1 y 2 comprenden el Plan Estratégico en el que se involucran piezas clave como: estrategia, organización, gente, proceso y tecnología.

La Fase 3 consiste en obtener una Hoja de ruta y actividades para identificar elementos clave del negocio, esto permite conocer lo que se necesita para realizar la implementación del Plan Estratégico. Las Fases 4 y 5 se centran en el diseño detallado, desarrollo e implementación de software. Colectivamente, éstas incluyen:

- Finalización de cualquier problema técnico relacionado con el ciclo de implementación.
- Desarrollo del código y la documentación requerida.
- Prueba del sistema.



- Organización del cliente.

2.5.3 **MARCO DE TRABAJO MAMD**

El modelo de referencia de los procesos de MAMD (Modelo Alarcos de Mejora de Datos), permite evaluar y fortalecer tres disciplinas que son: el gobierno, la gestión y calidad de los datos. Está formado por 21 procesos organizados de acuerdo a las tres disciplinas mencionadas. Estos procesos se han identificado ahora mediante la asignación de ISO 8000-61, DMM, COBIT y DAMA(Carretero et al., 2017).

Gobierno de datos: Permite dar soporte a los requerimientos de la empresa mediante el diseño e implementación de estrategias tanto para gestión de datos como su calidad, y lo realiza a través de la formulación de políticas organizacionales.

Gestión de datos: Establece políticas de gestión de datos en base a los requisitos del negocio para así, implementar una infraestructura robusta de datos tecnológicos.

Calidad de datos: Se realizan buenas prácticas para el aseguramiento de la calidad de los datos, las mismas que deben ser realizadas por el administrador de dichos datos. Estas prácticas, deberán alinearse a los requisitos de calidad y garantizar el éxito del negocio.

El modelo MAMD consta de dos componentes principales: Un modelo de referencia de procesos y un modelo de evaluación de procesos.

Modelo de referencia de procesos: Extiende la norma ISO 8000-61 con los procesos de gobierno de datos y algunos procesos de gestión de datos.

Los procesos relacionados el modelo de referencia de procesos son: establecimiento de estrategia de datos, administración del ciclo de vida de los datos, gestión del valor de los datos, definición de normas, políticas y procedimientos, gestión de recursos humanos, gestión de recursos financieros, monitoreo de estrategias de organización de datos y gestión de cambios en la estrategia de datos.

Modelo de evaluación de procesos: Está basado en ISO/IEC 33000 y por tanto incluye una metodología de evaluación y un modelo de madurez organizacional que se indica a continuación: nivel de madurez 0 o inmaduro, nivel de madurez 1 o básico, nivel de madurez



2 o gestionado, nivel de madurez 3 o establecido, nivel de madurez 4 o predecible, nivel de madurez 5 o innovando.

2.5.4 IBM – GOBIERNO E INTEGRACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Según (Martínez, 2012) con el tiempo se nota cada vez más que los problemas en la administración de la información afectan la toma de decisiones, debido a que no existen procesos ni políticas que permitan garantizar la confiabilidad de los datos. Por ello el Gobierno de Datos está tomando una importancia sin precedentes dentro de las organizaciones de todos los tamaños e industrias. Los datos son el activo más importante para una empresa, es necesario controlar todos los procesos que los involucran. Es por ello que debe existir un Gobierno de datos que permita mantener datos organizados, confiables y coherentes para la posterior toma de decisiones.

Según el mismo autor se deben establecer seis pasos para el gobierno de datos y son:

- ✓ **Establecer metas.** Sentencias principales que guían la operación y desarrollo de la cadena de suministro de información.
- ✓ **Definir métricas.** Conjunto de medidas usadas para evaluar la efectividad del programa y los procesos de gobierno asociados.
- ✓ **Tomar decisiones.** La estructura organizacional y el modelo de cambio ideológico para analizar y crear políticas de decisión.
- ✓ **Comunicar políticas.** Herramientas, habilidades y técnicas usadas para comunicar decisiones políticas a la organización.
- ✓ **Medir resultados.** Comparar resultados de las políticas con las metas, entradas, modelos de decisión y comunicación para proveer constante retroalimentación sobre la efectividad de la política.
- ✓ **Auditar.** Herramienta usada para comprobar todo.

IBM proporciona un enfoque de gobierno e integración de la información que permite a las organizaciones superar los retos y crear una fuente de información de confianza que permite tomar mejores decisiones y conseguir mejores resultados de negocio.



2.5.5 MARCO DE TRABAJO DGI DATA GOVERNANCE

El gobierno de datos es un sistema de derechos de decisión y responsabilidades para los procesos relacionados con la información. El DGI, es un marco de trabajo, que proporciona una estructura lógica para este gobierno, con el fin de clasificar, organizar y comunicar actividades necesarias para la toma de decisiones (Thomas, 2006).

El marco DGI aplicado en una empresa está diseñado para ayudar a:

- Lograr claridad.
- Asegurar el valor de sus esfuerzos.
- Crear una misión clara.
- Mantener el alcance y el enfoque.
- Establecer responsabilidades.
- Definir éxitos medibles.

El ciclo de vida del gobierno de datos está formado por siete fases que se muestran en la Figura 2, las tres primeras fases se conocen son las más complicadas, por ello se sugiere ayudarse de grupos que hayan trabajado con éxito en un programa de gobierno de datos. Cada vez que considere un conjunto nuevo de actividades, es importante conocer las expectativas de las partes interesadas para monitorear los esfuerzos, medir el éxito y reportar el estado.

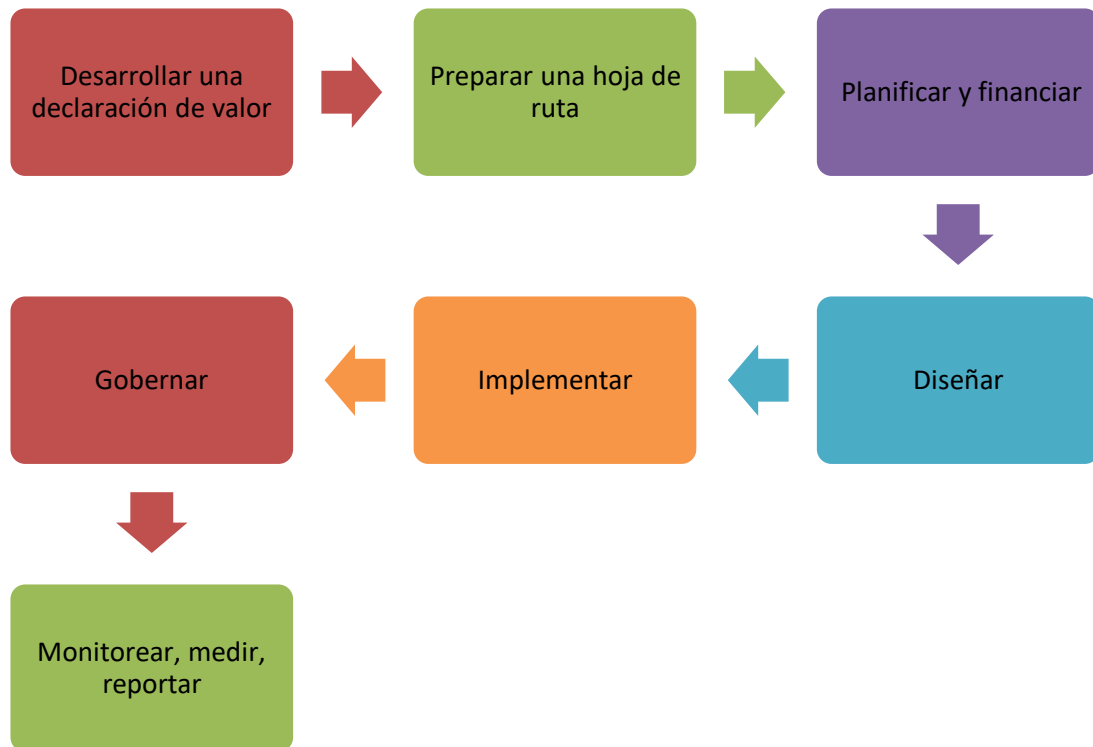


Figura 2. Las fases del ciclo de vida de gobierno de datos. Fuente: Thomas (2013).

Los componentes del marco de gobernanza están formados por reglas de compromiso, componentes organizacionales y procesos, que se describen a continuación (Information Builders, 2015).

- Misión y Visión.
- Objetivos, métricas de gobernabilidad y medidas de éxito y estrategias de financiamiento.
- Reglas y definiciones de datos.
- Derechos de decisión.
- Responsabilidades.
- Controles.
- Partes interesadas de los datos.
- Una oficina de gobernanza de datos.
- Administradores de datos.



2.5.6 **MODELO DE MADUREZ MDM**

El modelo de madurez de MDM (gestión de datos maestros) se refiere a una estructura que describe el nivel de satisfacción que pueden alcanzar los procesos de una organización. Es un conjunto de metodologías, herramientas y procesos para evaluar el proceso de gestión de datos maestros.

COMPONENTES

Modelo de datos: Este componente se ocupa de los datos, su organización y su visión de infraestructura, maneja definiciones de datos maestros, su estructura, los sistemas que los utilizan y almacenan.

Calidad de los datos: Se buscan nuevas formas y estrategias para la evaluación de los datos y la prevención o minimización de problemas, con el objetivo de mejorar la calidad de datos. Esta calidad de los datos debe ser entendida y mejorada. Para ello, deberán precisarse criterios que coincidan con las necesidades de la organización.

Uso y propiedad: Se establecen a los encargados y responsables de utilizar los datos de los sistemas del negocio y garantizar su acceso solamente a los datos necesarios ya que, dada la privacidad y razones de protección de datos, estos se distribuyen a los usuarios apropiados y no están disponibles para los usuarios sin derechos de acceso. Por supuesto, la disponibilidad de datos debe garantizarse en todo momento.

Protección de los datos: Se establecen medidas para el aseguramiento y tratamiento de los datos por la presencia de incidentes. Los incidentes pueden ser de diferentes clases por ejemplo un fallo de los componentes, errores de software o fallos a propósito, como el sabotaje, piratería, fraude o robo.

Mantenimiento: Se establecen medidas acerca del tratamiento y almacenamiento de los datos durante su ciclo de vida, es así que generalmente, las empresas recurren a la utilización de software especializado por su eficiencia y velocidad, sin embargo, para poder utilizar innovaciones técnicas, los sistemas deben ser actualizados y mantenerse de manera adecuada (Spruit & Pietzka, 2015).

Estos componentes se ilustran en la Figura 3.

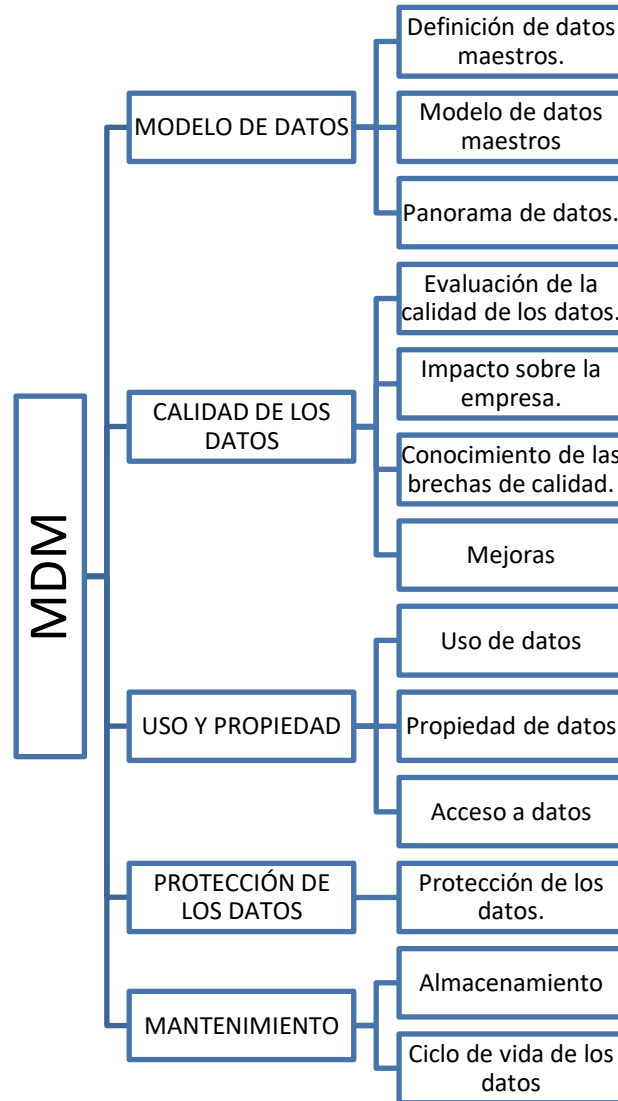


Figura 3. Componentes de MDM. Fuente: (PowerData, 2015).

En un programa MDM de varios dominios se necesita la generación de perfiles de datos o *Data Profiling* en varias etapas del proceso. Es importante evaluar y priorizar los dominios de datos. Los equipos de negocios pueden tener una idea percibida de qué dominios de datos son más importantes para aplicar MDM basándose en el valor que los dominios traen a ellos (Pon & Critchlow, 2005).

2.6 COMPARACIÓN DE APORTES

A continuación, se presenta la Tabla 2 en la que se comparan diferentes aportes relacionados con la Gestión, Gobierno y Calidad de datos. En esta fase se establecieron



características en base a criterios comunes de comparación en los aportes, por ejemplo, el Tipo de Aporte, unos eran Metodología, Framework o Modelo. Luego de esto se seleccionó el que tenía criterios más afines para el presente trabajo de titulación.

Tabla 2. Comparación de aportes. Fuente: Elaboración propia

Tipo de Aporte	Nombre	Estructura	Enfoque Principal			Nivel de Aplicación	Tipo de Licencia	Comunidad de ayuda libre	Infraestructura tecnológica	Año
			Gestión de datos	Gobierno de datos	Gestión de Calidad de datos					
Metodología	DAMA-DMBOK	Sistemas de Gestión	✓	✓	x	Empresarial	Libre	x	x	2009
	MIKE2.0	Ciclos de implementación	✓	✓	x	Empresarial	Libre	✓	✓	2006
	IBM	Procesos	x	✓	x	Empresarial	Privativa	x	✓	2010
Framework	MAMD	Procesos	✓	✓	✓	Empresarial	Libre	x	✓	2015
	DGI	Ciclo de vida	x	✓	x	Empresarial	Privativo	x	x	2004
Modelo	MDM	Componentes	✓	✓	✓	Dominios	Privativo	x	x	2014

2.6.1 APORTE SELECCIONADO

El enfoque principal que se necesita para el presente trabajo es el de Gobierno de Datos que de acuerdo a el análisis lo cumplen todos los aportes, por ser la universidad una institución pública se valoró también que sean aportes de licencia libre, entre los que cumplen ambos criterios tenemos: DAMA-DMBOK, MIKE2.0 y MAMD.

De los tres aportes que cumplen esos criterios DAMA-DMBOK no involucra actividades relacionadas con la implementación de tecnología, entre los dos aportes restantes que son MIKE2.0 y MAMD se descartó MAMD por ser un framework relativamente nuevo del que se conocen solo tres casos de éxito, mientras que de MIKE2.0 se conocen 17 casos de éxito.

Además, la metodología MIKE2.0 es la única que cuenta con una comunidad de ayuda libre para todos los que deseen aplicarla sobre sus procesos, arquitectura y datos organizacionales, en esta comunidad de ayuda libre se encuentran detalladas las etapas con las actividades de la metodología, preguntas para encuestas, así como plantillas para algunos entregables. MIKE2.0 subraya la necesidad de difundir tecnologías colaborativas para la construcción de redes sociales empresariales, esforzándose por el contenido impulsado por el usuario y el intercambio de contenido. También, tiene un dominio denominado TECNOLOGÍA en el que enfatiza actividades relacionadas con la inteligencia de negocios, seguridad, entorno de hardware y sistemas operativos, entre otros considerándolos un factor crítico para la adopción exitosa de un sistema determinado.

Además de ser *Open Source*, MIKE2.0 es una metodología planteada en fases ágiles e iterativas, que se enfocan desde la parte estratégica a la operativa y otorgan un modelo de uso en lenguaje natural garantizando una mejora en la calidad de los proyectos a través de la utilización de diversas herramientas como apoyo durante un extenso período. De esta manera, sin importar el grado inicial de madurez que presente la organización que inicia con esta metodología, puede encaminarse en un proceso de mejora continua.

Finalmente cabe mencionar que, aunque su enfoque principal no sea la calidad de los datos MIKE2.0 si tiene actividades relacionadas con este enfoque.



CAPÍTULO 3

DISEÑO, DESARROLLO Y RESULTADOS DE LA PROPUESTA

En cualquier organización en la que la información debe ser transparente, de acceso a los estudiantes y a la comunidad en general como en el caso de las universidades, los datos se convierten en un activo muy importante, si no existe un gobierno definido ni una estructura de responsabilidad de la información, estos no son verificados, son redundantes, incompletos e incluso desactualizados.

No en vano, existe la necesidad de aplicar políticas de gobierno de datos que demuestran la importancia y el valor de los datos dentro de la empresa. (PowerData, 2015) (Balagueró, 2017).

Con el propósito de establecer el gobierno de datos en la Universidad Técnica de Machala, se aplicó la metodología MIKE2.0 de código libre que consta de cinco fases iterativas y ágiles denominadas implementación continua. MIKE2.0 fue seleccionada luego de comparar varios aportes en base a características comunes. Fue escogida por presentar características como: brindar una colección de soluciones a problemas para la adecuada gestión de la información, facilitar recursos como aportes de proyectos ya realizados, plantillas y una comunidad de ayuda para todos los que deseen aplicarla sobre sus procesos, arquitectura y datos organizacionales.

Las cinco fases de la Metodología MIKE2.0 son: Fase 1: evaluación de negocios y definición de la estrategia Blueprint, Fase 2: plan de evaluación y selección de tecnología, Fase 3: hoja de ruta de gestión de la información y actividades de la fundación, Fase 4: incremento de diseño y Fase 5: desarrollo, pruebas, despliegue y mejora incremental (BearingPoint, 2012a).

Para el presente trabajo, se aplicaron las tres primeras fases de la metodología, las cinco fases no son necesarias para el gobierno de datos, debido a que la metodología es bastante amplia y no está diseñada sólo para gobierno de datos sino también para otro tipo de soluciones.



3.1 FASE 1: EVALUACIÓN DE NEGOCIOS Y DEFINICIÓN DE LA ESTRATEGIA BLUEPRINT.

La primera fase de la metodología MIKE2.0 es la evaluación de negocios y el plan de definición de la estrategia, que se considera la parte más importante de la implementación del proyecto, debido a que en esta fase el equipo solicita la información necesaria para alinear los objetivos estratégicos de las diferentes unidades de negocio con la perspectiva tecnológica de la empresa.

Los aspectos clave de la construcción de la evaluación de negocios y el plan de definición de la estrategia, incluyen la creación de conciencia sobre los conceptos de gestión de la información, el establecimiento de los requisitos comerciales estratégicos, la evaluación del entorno actual y visión del estado futuro de la empresa en cuanto al gobierno de datos se refiere (BearingPoint, 2012c).

Para la implementación de esta fase, la metodología sugiere la realización de algunas actividades como:

3.1.1 ESTRATEGIA EMPRESARIAL PARA EL DESARROLLO DE LA INFORMACIÓN

Con esta actividad se define una visión estratégica que refleje un estado esperado o futuro, es la visión o dirección del negocio. En el caso de la Universidad Técnica de Machala se realizó tomando como base los fines y objetivos estratégicos de la Universidad Técnica de Machala que se encuentran en el Plan Estratégico de Desarrollo Institucional 2013-2017 (Universidad Técnica de Machala, 2019). La misma quedó planteada como “*Producir propuestas relacionadas con las tecnologías de la información que generen valor a partir de los datos para la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje*”.

3.1.2 ESCANEEO RÁPIDO O QUICKSCAN DE LA EMPRESA

El QuickScan implica obtener un esclarecimiento del entorno actual de la empresa en cuanto al gobierno de datos, es una parte importante de lo que eventualmente debe hacerse.



Con esta actividad se reconoce que el estado actual de la empresa puede ser un proceso de cambio continuo.

Para ello se obtiene y presentan algunos entregables como: portafolio con la funcionalidad de aplicaciones, nivel de madurez y evaluación del nivel de madurez de la empresa en cuanto al gobierno de datos.

3.1.2.1 PORTAFOLIO Y FUNCIONALIDAD DE APLICACIONES

El portafolio de aplicaciones documenta los principales sistemas de la empresa con su funcionalidad desde la perspectiva del flujo de trabajo de desarrollo de la información, este entregable es para tener una visión rápida de los sistemas, poder comprender su funcionalidad, saber cuáles son los dueños de los sistemas (contacto clave ante una eventualidad o requerimiento) y tener una idea de los datos que en un futuro se pueden gobernar.

De acuerdo a datos obtenidos desde el Departamento de Tecnología y Comunicaciones de la Universidad Técnica de Machala, esta cuenta con trece aplicaciones informáticas, de las cuales once fueron desarrolladas en lenguaje de programación PHP, con gestor de base de datos postgresQL y funcionan en servidores con CentOS y dos fueron desarrolladas en lenguaje de programación Java (ver Anexo A).

La Tabla 3 especifica cada una de las aplicaciones informáticas con las que cuenta la Universidad Técnica de Machala, indicando el lenguaje de programación y la base de datos utilizados en su desarrollo; así como el sistema operativo del servidor en el que se encuentra en operación junto con una descripción de los principales procesos que llevan a cabo.

Tabla 3. Portafolio Aplicaciones Informáticas UTMACH. Fuente: Departamento de Tecnologías de la Información y Comunicación de la Universidad Técnica de Machala, 2017

Nombre del Sistema y Plataforma	Descripción
Gestión Académica SIUTMACH+ PHP, PostgreSQL y CentOS	El sistema informático SIUTMACH, automatiza los procesos de la Gestión Académica como: Matrículas, Notas, Planes de estudio, Distributivo, Horarios, Syllabus, Asistencia, Avance Académico y Desempeño Docente.
Marcaciones PHP, PostgreSQL y CentOS	Sirve para que el personal de la UTMACH pueda verificar sus marcaciones al reloj biométrico y para que desde Talento



	Humano se pueda justificar las faltas de marcaciones o inasistencias, programar recuperación de días y emisión de reportes.
Graduados PHP, PostgreSQL y CentOS	Permite gestionar la información necesaria para el estudiante en proceso de graduación como: Generación de Títulos, Actas de grado y Actas consolidadas.
Registro y Control de comunicaciones PHP, PostgreSQL y CentOS	El sistema informático de Gestión de Sistema de Registro y Control de comunicaciones, permite llevar el control y seguimiento de los oficios
Quejas y Denuncias PHP, PostgreSQL y CentOS	Permite la administración de quejas y denuncias por parte de los estudiantes, docentes o empleados.
Seguimiento a Graduados PHP, PostgreSQL y CentOS	Aplicación Web que permite la actualización de datos personales de los graduados en la UTMACH y el registro de la encuesta dependiendo del instructivo ingresado.
Matriculación para el Instituto de Idiomas y Cursos PHP, PostgreSQL y CentOS	Gestiona el proceso de matriculación a los diferentes cursos ofertados por el Instituto de Idiomas de la Universidad Técnica de Machala.
Gestión de Servicios Médicos, Odontológicos y Laboratorio. PHP, PostgreSQL y CentOS	Gestiona los servicios médicos y odontológicos del estudiante.
Gestión de Turnos PHP, PostgreSQL y CentOS	Gestiona los turnos para los servicios ofrecidos, en donde el estudiante puede seleccionar la fecha de acuerdo al periodo de atención programado.
Digitalización Java, PostgreSQL y CentOS	Aplicación Web de gestión documental para la Universidad Técnica de Machala.
Información de Talento Humano. PHP, PostgreSQL y CentOS	Módulo que controla el ingreso y edición de datos del servidor universitario
Gestión de Contabilidad Gubernamental y Tesorería PHP, PostgreSQL y CentOS	Sistema informático que gestiona la Contabilidad interna y tesorería de la institución.
Titulación Java, PostgreSQL y CentOS	El sistema informático de titulación, sirve para que los estudiantes obtengan su título de pregrado en las diferentes formas como son: Examen Complexivo y Trabajo de Titulación.

3.1.2.2 ESTABLECIMIENTO DEL NIVEL DE MADUREZ DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA

Para determinar el nivel de madurez en cuanto al gobierno de datos de la Universidad Técnica de Machala, se aplicó las preguntas sugeridas por la metodología MIKE2.0 a un total de 15 personas, que ocupan cargos académicos, administrativos y relacionados con el área de tecnologías de la información. En la documentación de MIKE2.0, de acuerdo con BearingPoint (2012), se indica que se debe establecer un rango para el número de participantes de la encuesta, al no ser así sería complicado aplicarla dado los límites de tiempo y recursos; también indica la metodología que de 15 a 20 encuestados es un buen número para obtener la suficiente cantidad de información. Las preguntas de la metodología



son 133 y se encuentran categorizadas en las seis dimensiones de la metodología que son: Personas/Organización, Política, Tecnología, Conformidad, Medición y Proceso/Práctica (ver Anexo B).

En el caso de la Universidad Técnica de Machala, se trabajó con 15 personas debido a que se cumple con el rango sugerido y a la considerable cantidad de preguntas con las que cuenta la encuesta, al momento de su aplicación se entregó el instrumento impreso a cada uno de los involucrados, se describió el proceso de la encuesta y se aclaró dudas; en la encuesta los participantes contestaron las preguntas con números de la siguiente forma: 0 (nunca), 1 (casi nunca), 2 (ocasionalmente), 3 (a menudo), 4 (usualmente) y 5 (siempre). En algunos casos los resultados se retiraron después, por ello el período de recolección de datos duró a aproximadamente dos semanas. Una vez que se recolectaron los datos, los mismos fueron colocados en una hoja de cálculo obtenida desde la wiki de la metodología, con esto se obtuvo gráficos y datos que sirvieron para establecer y luego evaluar el nivel de madurez de la Universidad Técnica de Machala.

A continuación, se explican las áreas o dimensiones de la metodología que son evaluadas:

Personas/Organización: Se considera el lado humano de la Gestión de los Datos, observando cómo se mide, motiva y apoya a las personas en actividades relacionadas.

Política: La evaluación considera si el personal está obligado a administrar y mantener adecuadamente los activos de información y si hay consecuencias para comportamientos inapropiados. Sin buenas políticas y apoyo ejecutivo es difícil promover buenas prácticas incluso con las herramientas de apoyo adecuadas.

Tecnología: Tiene que ver con las herramientas tecnológicas que se proporcionan al personal para cumplir adecuadamente con sus obligaciones de gestión de los datos. Se considera que la falta de apoyo tecnológico hace que sea poco útil establecer buenas prácticas.

Conformidad: Indica si la organización utiliza buenas prácticas para evitar problemas legales o reglamentarios, o confía en la suerte.

Medición: Estudia cómo la organización identifica problemas de información y analiza sus



datos. Sin mediciones, es imposible gestionar de forma sostenible los otros aspectos del marco de trabajo propuesto por la metodología MIKE2.0.

Proceso/Práctica: Considera si la organización ha adoptado enfoques estandarizados para la gestión de la información. Incluso con las herramientas adecuadas, enfoques de medición y políticas, los activos de información no pueden mantenerse a menos que los procesos se implementen consistentemente.

Los niveles para evaluar la madurez de las empresas de la metodología MIKE2.0, son cinco y son similares a los niveles del Modelo de madurez de capacidad de software (CMM):

Nivel1 (Consciente): Hay conciencia de que existen problemas, pero la organización ha tomado pocas medidas con respecto a cómo se gestionan los datos.

Nivel2 (Reactivo): La conciencia y la acción ocurren en respuesta a los problemas, la acción es específica del sistema o del departamento.

Nivel3 (Proactivo): El gobierno de datos es parte de los proyectos de tecnologías de la información y los procesos de gestión empresarial existen.

Nivel4 (Gestionado): Existe información gestionada como activo empresarial y procesos de ingeniería bien desarrollados.

Nivel5 (Optimizado): El desarrollo de la información es una iniciativa estratégica, se evitan los problemas o se corrigen en la fuente, y se implementa una buena arquitectura de solución. El enfoque está en la mejora continua.

Con base en los resultados de las encuestas, se estableció que la Universidad Técnica de Machala se encuentra en un nivel de madurez en cuanto al gobierno de datos (IMM) de 2.25 sobre 5, como promedio de la evaluación de las seis categorías antes mencionadas ver Tabla 4. De eso se concluye que la Universidad Técnica de Machala se encuentra en el nivel de madurez dos que es denominado Reactivo, es decir, que reacciona a los problemas de gobierno de datos a medida que surgen.

Tabla 4. Nivel de Madurez UTMACH. Fuente: Elaboración propia

Atributo	Puntaje
Personas/Organización	2.1
Política	2.3
Tecnología	2.1
Conformidad	2.4
Medición	2.6
Proceso/Práctica	2.0
PROMEDIO	2.25

Se puede observar en la Figura 4 las seis categorías con los valores obtenidos de la encuesta que representan el nivel de madurez en cuanto al gobierno de datos de la Universidad Técnica de Machala.



Figura 4. Categorías y valores del nivel de madurez UTMACH. Fuente: Elaboración propia

3.1.2.3 EVALUACIÓN DEL NIVEL DE MADUREZ DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA

Luego de establecer el nivel de madurez del gobierno de datos de la Universidad Técnica de Machala, se procedió a evaluarla con base en las seis categorías que propone la metodología. Para esta evaluación se consideró el resultado de las encuestas y las métricas que están en cada una de las seis dimensiones de la metodología.

A continuación, se muestran los resultados.

Personas/Organización: Del análisis de resultados (Figura 5) se concluye:

- Deficiencia en el grado de motivación del personal para la captura de datos.
- No utilización de herramientas para la presentación de resultados de forma resumida (*Dashboard*).
- Incomprensión de las responsabilidades del personal respecto a la administración de los datos.
- No se posee el conocimiento absoluto en relación a la calidad de los datos dentro de la organización.
- Falta de mecanismos de control para la normalización de los datos.
- Carencia de patrocinio ejecutivo para la gestión de la información de la entidad.
- La gestión de datos maestros se encuentra en un grado consciente, básico dentro de los niveles de madurez de información.

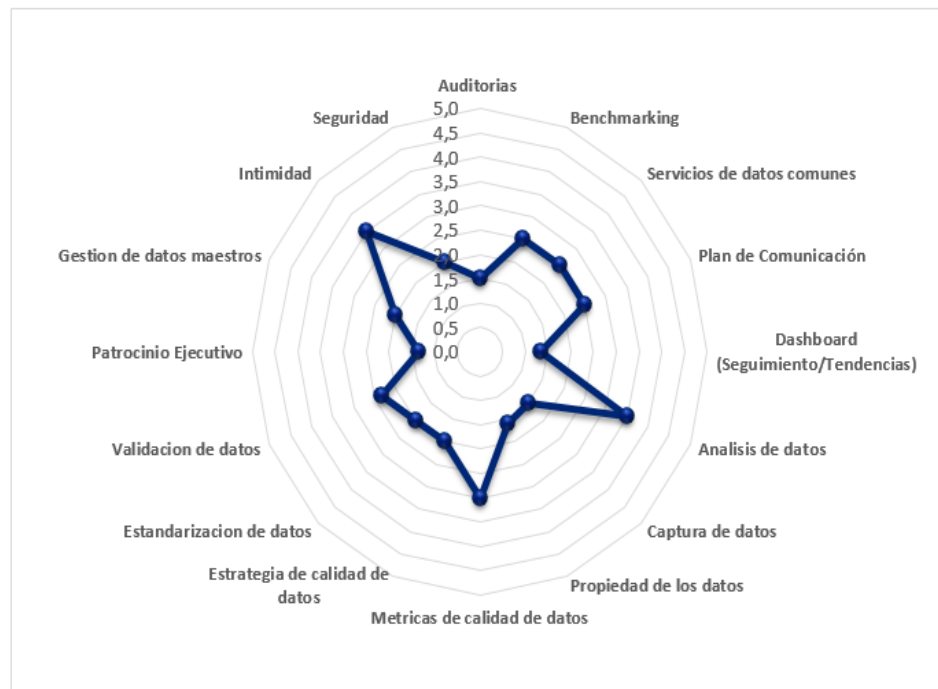


Figura 5. Personas/Organización. Fuente: Elaboración propia

Política: Los resultados de presentan en la Figura 6, y el análisis es el siguiente:

- Deficiencia en la estructura política de seguridad de la empresa.
- Falta de utilización de procesos consistentes para la manipulación de datos.
- Existe la conciencia de que se requiere el gobierno de datos como una cuestión de política institucional, pero no se hace nada al respecto.
- No se consideran las estrategias de calidad de datos en un alto nivel.
- Requerimientos de problemas y riesgo en bajo nivel para la gestión activa de la información.

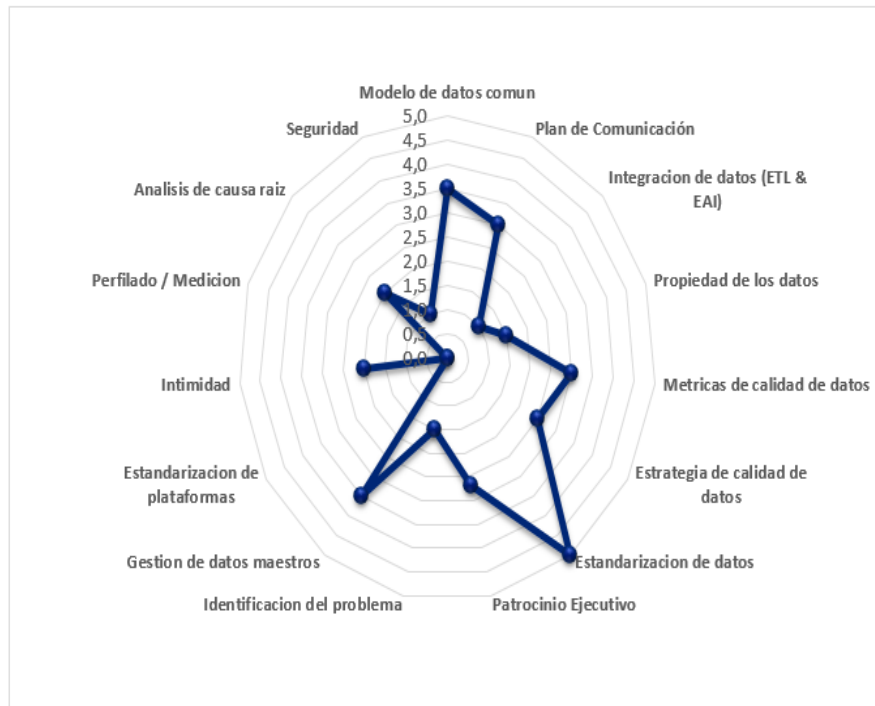


Figura 6. Política. Fuente: Elaboración propia

Tecnología: En la Figura 7, se hace referencia a la sección de Tecnología de la empresa, en la que se determina:

- Carencia de uso de buenas prácticas para el gobierno de datos en la organización.
- Existen brechas en el control de la calidad y gobierno de datos de la entidad.
- No existe la tecnología adecuada para la administración de metadatos.

- Bajo grado de incidencia del gobierno de datos en la estructura tecnológica de la empresa.
- Uso básico de tecnología de perfiles de datos.

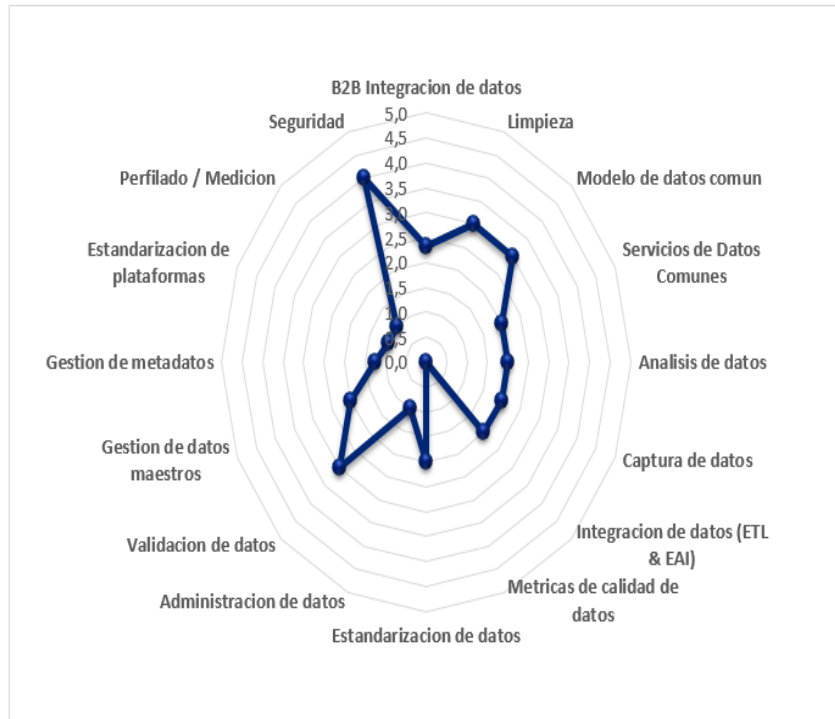


Figura 7. Tecnología. Fuente: Elaboración propia

Medición: En la Figura 8, se evalúa la sección de Medición de la empresa, en la que se establece deficiencias en los siguientes aspectos:

- Uso reactivo de buenas prácticas para la difusión de los indicadores de calidad de los datos.
- No existe un muestreo continuo de datos para asegurar que el contenido sea consistente.
- Poco seguimiento e importancia para la transmisión de información con otras empresas.
- Existe un nivel medio del monitoreo del depurado y cambios de datos en la empresa.

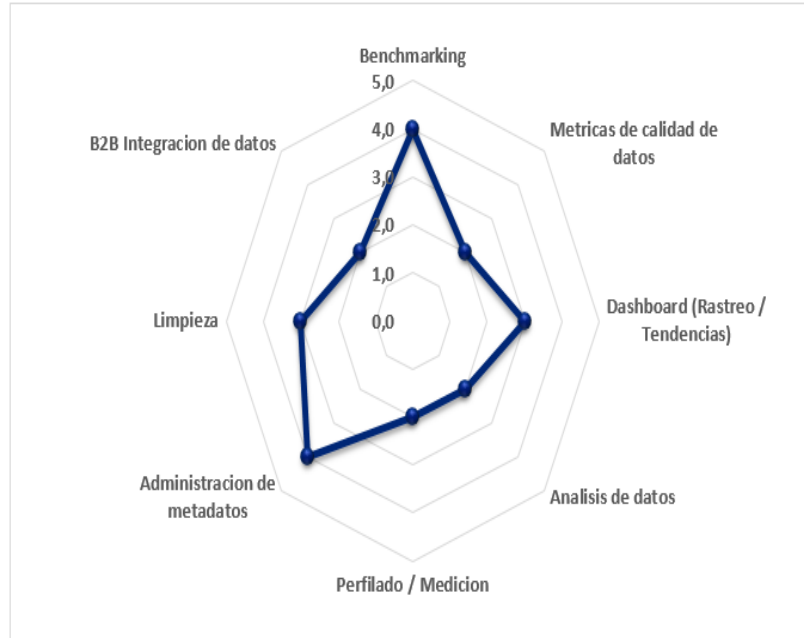


Figura 8. Medición. Fuente: Elaboración propia

Conformidad: El nivel de Conformidad se lo visualiza en la Figura 9 y se identifican los siguientes aspectos:

- Nivel reactivo para cumplimiento de actividades de gestión de metadatos y auditoría, con una utilización moderada de buenas prácticas para la presentación de informes a los interesados externos a la empresa.
- Se utilizan pocos mecanismos para la protección de la información sensible de la empresa.
- No existe un adecuado análisis de los problemas que podrían existir en los datos proporcionados a entidades externas a la universidad.

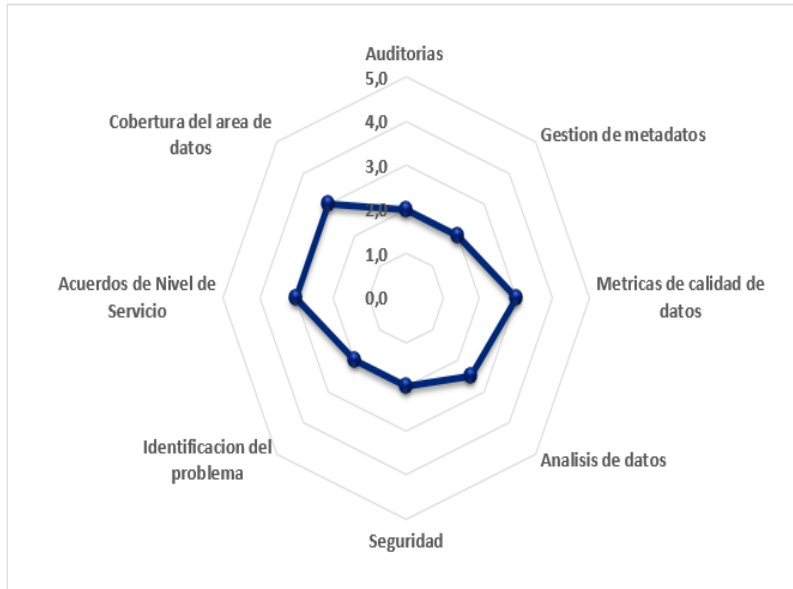


Figura 9. Conformidad. Fuente: Elaboración propia

Proceso/Práctica: La Figura 10 representa a la sección de Proceso/Práctica, en la que se han detectado las situaciones que se mencionan a continuación:

- Baja utilización de metodologías formales para evaluar la administración de los datos en la empresa.
- Gestión básica de modelos de datos en la organización.
- No se utilizan en un alto nivel a los procesos y prácticas para la definición de responsabilidades de los datos en la entidad.
- Poca ejecución de procesos adecuados para la gestión y administración de metadatos.

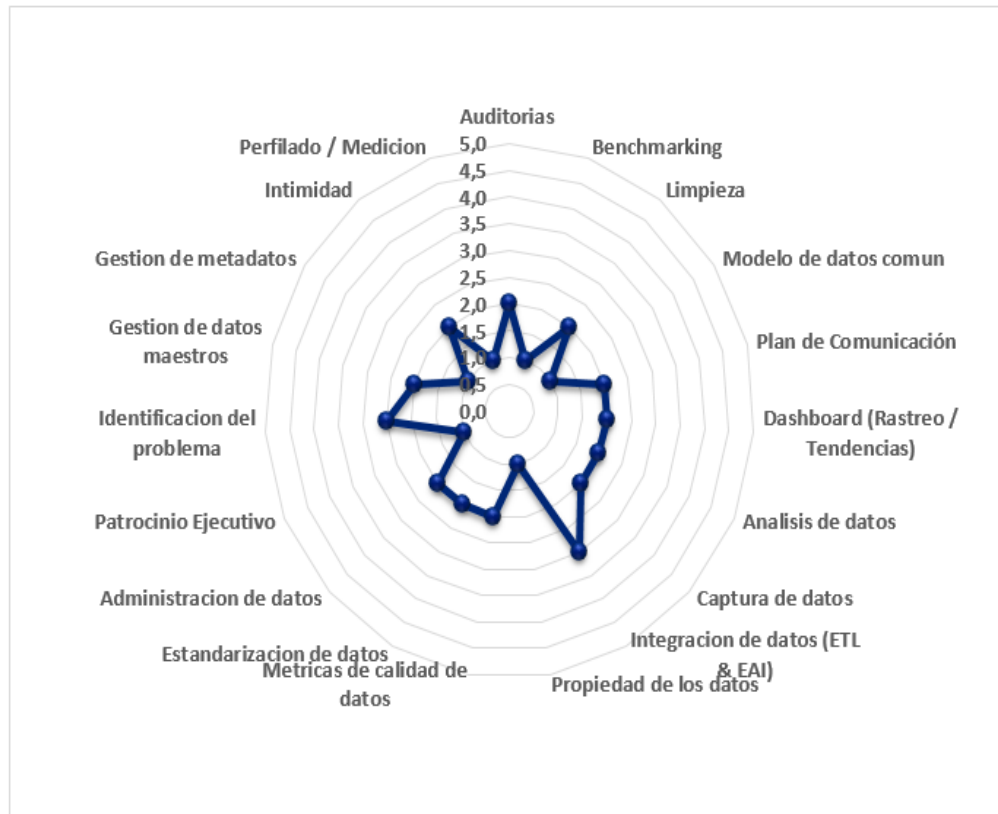


Figura 10. Proceso/Práctica. Fuente: Elaboración propia

3.1.2.4 ALCANCE Y PATROCINIO

Dentro del patrocinio para el gobierno de datos, el patrocinador ejecutivo desempeña un rol importante en el desarrollo de la política de información y las medidas necesarias para alcanzar mayores niveles de madurez de la información. En este caso el patrocinador ejecutivo será el Rector de la universidad o su delegado.

El alcance para la planificación del gobierno de datos en la Universidad Técnica de Machala es:

- Definición de la estrategia empresarial.
- Definición y evaluación del nivel de madurez de la empresa con respecto al gobierno de datos.
- Definición de los miembros del equipo de gobierno de datos junto con sus roles profesionales.

- Establecimiento de políticas y estándares para el dominio Syllabus.
- Obtención de los KDE para el dominio Syllabus.
- Elaboración de las métricas de evaluación del gobierno de datos para el dominio Syllabus.

3.1.2.5 ORGANIZACIÓN INICIAL DEL GOBIERNO DE DATOS

Durante esta etapa se establece la organización inicial del gobierno de datos con base en un organigrama funcional para el equipo de trabajo. El organigrama para la Universidad Técnica de Machala se lo observa en la Figura 11.

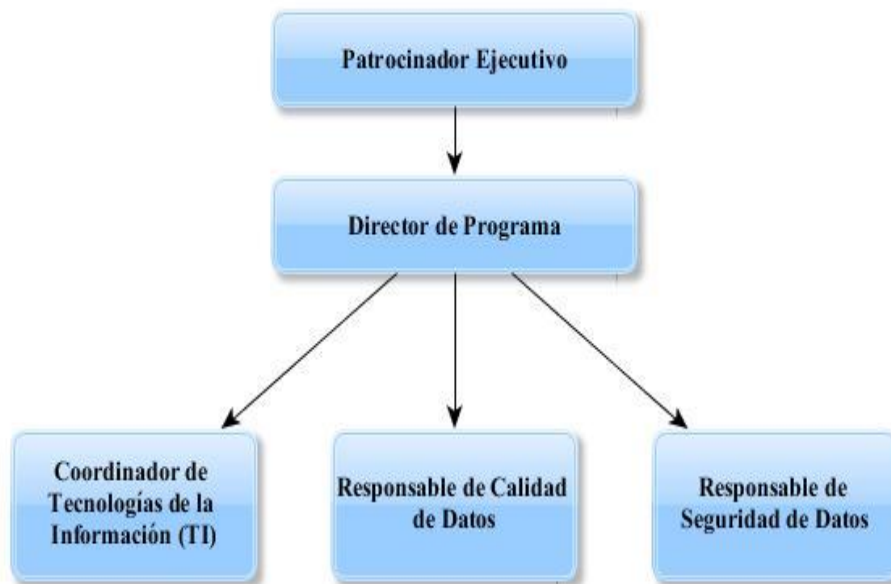


Figura 11. Equipo de gobierno de datos de la Universidad Técnica de Machala. Fuente. Autora basada en Information Governance Solution Offering Overview, B. Consultora.

Además del organigrama con los miembros del equipo de gobierno de datos, se indican las funciones que tiene cada uno de ellos de acuerdo a la Tabla 5.

Tabla 5. Miembros del equipo de gobierno de datos y sus funciones. Fuente. Autora basada en (BearingPoint, n.d.).

Miembros	Funciones
Patrocinador Ejecutivo	<ul style="list-style-type: none">• Establece la dirección inicial y las metas para el gobierno de datos.• Revisa y aprueba la estrategia y los objetivos del gobierno de datos.



	<ul style="list-style-type: none">• Revisa y aprueba las políticas, procedimientos y estándares de gobierno de datos.• Realiza un seguimiento del progreso de las iniciativas de calidad en comparación con las metas establecidas.
Director del Programa	<ul style="list-style-type: none">• Dirige y guía al equipo de gobierno de datos para lograr sus objetivos.• Encarga al equipo de gestión de datos para estimar el presupuesto y los recursos.• Dirige al equipo de datos a desarrollar e implementar estrategias y objetivos de gobierno de datos.• Trabaja con los patrocinadores y usuarios para consensuar y resolver conflictos.
Responsable de Calidad de Datos	<ul style="list-style-type: none">• Proporciona liderazgo sobre la administración de la calidad de datos.• Experiencia en administración de datos y está profundamente involucrado en todos los aspectos del gobierno de datos.• Punto central para la coordinación de los propietarios y administradores de datos.
Responsable de Seguridad de Datos	<ul style="list-style-type: none">• Proporciona liderazgo sobre la seguridad de los datos de la empresa• Definición de políticas de seguridad de los datos de la empresa• Definición de herramientas para la seguridad de los datos de la empresa.• Monitorear el acceso a datos de la empresa.
Coordinador de tecnologías de la información (TI)	<ul style="list-style-type: none">• Garantiza que los esfuerzos por remediar problemas técnicos se alineen con la estructura general del gobierno de datos.• Propone soluciones técnicas para el gobierno de datos.• Establece políticas y estándares para el tratamiento y gobierno de los datos• Establece los elementos de datos clave (KDI's) para el negocio.

3.2 FASE 2: PLAN DE EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE TECNOLOGÍA

3.2.1 POLÍTICAS PARA EL DOMINIO SYLLABUS

Las políticas para el gobierno de datos se fundamentan en diferentes aspectos tales como: el acceso, la administración y la seguridad de los datos.

3.2.1.1 Acceso al dominio Syllabus

- i. Podrán acceder al dominio Syllabus las personas que trabajen en la Universidad Técnica de Machala, y cuyo cargo se encuentre validado por el Responsable de seguridad de datos. Cualquier excepción será manejada por el Patrocinador ejecutivo.
- ii. Toda persona o entidad externa a la universidad, solamente podrá obtener información de Syllabus a través del personal autorizado y definido en el punto



anterior.

- iii. El Coordinador de Tecnologías de la Información, autorizará el consumo de información desde las aplicaciones que lo requieran.

3.2.1.2 Administración del dominio Syllabus

- i. El personal autorizado para la administración de los datos correspondientes al dominio Syllabus deberá pertenecer a la Universidad Técnica de Machala y contar con los permisos del Coordinador de Tecnologías de la Información.
- ii. Los datos gestionados sólo podrán ser utilizados para los fines establecidos por la organización. Por lo tanto, cualquier modificación realizada fuera de los parámetros especificados, será plena responsabilidad del Coordinador de Tecnologías de la Información.
- iii. El responsable de calidad de los datos, será el encargado de designar a personal autorizado para el análisis de la información presente en el dominio y la corrección de datos erróneos para garantizar la calidad de los mismos.
- iv. Sólo se ingresarán datos requeridos para el dominio Syllabus, dichos datos deberán ser completos, exactos y comprobables. Se prohíbe el ingreso de registros parciales, fraccionados o erróneos.
- v. Los datos para el dominio Syllabus sólo deben ser ingresados a partir del Sistema Informático (SIUTMACH), no se permitirá el registro de información proveniente de fuentes no autorizadas.

3.2.1.3 Seguridad del dominio Syllabus

Todos los datos considerados claves para el negocio (KDE) deben estar encriptados en las bases de datos, los cuales serán sometidos a una etapa de análisis y pruebas para determinar sus niveles de confiabilidad y seguridad. Dichas actividades estarán a cargo del Coordinador de Tecnologías de la Información.

3.2.2 ESTÁNDARES DE DATOS PARA EL DOMINIO SYLLABUS

Los estándares de datos manejan la complejidad del proceso de implementación a través de un lenguaje común, definiciones de términos y pautas de uso. Una nomenclatura clara y estándar para nombrar las entidades y atributos es el soporte para una construcción



fácil y para su comunicación, la cual conlleva a un mejor entendimiento de los procesos para que cualquier miembro del equipo pueda realizar cambios (Bizagi, n.d.).

Los estándares deben ser establecidos antes de que los equipos de implementación comiencen cualquier trabajo detallado. Esto asegurará que se utilice un conjunto común de técnicas y convenciones y que se trabaje dentro del marco general de políticas para el Gobierno de datos.

3.2.2.1 Estándar para datos alfanuméricos, numéricos y alfabéticos.

Los datos alfanuméricos únicamente podrán contener caracteres alfanuméricos, los caracteres válidos son las letras desde la A hasta la Z del alfabeto latino, incluyendo como caracteres especiales: las vocales con tilde, el slash (/), guion (-), el espacio en blanco, el punto (.) y los números (0 al 9). No se considera como cadena válida, la compuesta únicamente de caracteres especiales.

Se define un formato numérico, a aquel que cumple con las indicaciones anteriores, pero sólo acepta números. Se define un formato alfabético, a aquel que cumple con las indicaciones anteriores, pero solamente puede contener letras, sin incluir caracteres especiales.

3.2.2.2 Estándar para nulidad permitida de los atributos

Este estándar define que los atributos a los que se aplique, no podrán ser nulos, estar vacíos, en blanco o contener cadenas de caracteres compuestas en su totalidad por espacios en blanco o caracteres especiales.

3.2.2.3 Estándar para contenido de lista de valores

Se aplica a los atributos que deben contener únicamente un grupo determinado de valores o una lista de valores predefinida. Para este tipo de atributos, el sistema en donde se capturan no deberá dejar ingresar manualmente datos, sino únicamente seleccionarlos de un listado.

3.2.2.4 Estándar para datos tipo fecha

Los datos tipo fecha únicamente podrán contener una combinación de números y el carácter especial guion (-). Su longitud será obligatoriamente de 10 caracteres. El estándar



de fecha a utilizarse será día-mes-año, comúnmente abreviado por el siguiente formato: DD-MM-YYYY. La distribución de los 10 caracteres, será: dos dígitos que representarán el día del mes y su valor en conjunto deberá estar entre 1 y 31, un guion (-), dos dígitos que representarán el mes del año y su valor en conjunto deberá estar entre 1 y 12, un guion (-) y cuatro dígitos que representan el año y deberán estar en un rango entre 1800 y 2100.

3.2.2.5 Estándar para modelado de datos

i. Definición de bases de datos

El nombre de la base de datos se relacionará con su contenido, pero su longitud máxima no excederá de los ocho caracteres ni será semejante a un alias ya existente dentro de la instancia.

ii. Definición de entidades (Objetos)

Su nombre siempre será un sustantivo en singular, debe definir claramente la información que contenga; es decir, lo más descriptivo posible y fácil de leer. Si su longitud excede los 30 caracteres es necesario suprimir tantas vocales como sea posible, para contar con una longitud de 30 caracteres o menos. Si la definición consta de dos palabras deben ser separadas por un guion bajo “_”.

i. Definición de atributos (Campos)

El nombre de un atributo debe tener menos de 15 caracteres, incluyendo el prefijo que pueda tener y el guion bajo “_” para separar el prefijo del nombre. Utilice nombres en singular y plural cuando se trate de colecciones.

En la Tabla 6 se establecen los tipos de prefijos sugeridos según Bizagi de acuerdo con el tipo de atributo.

Tabla 6. Prefijos sugeridos para los tipos de atributos. Fuente: Bizagi (Bizagi, n.d.)

Tipo de atributo	Prefijo	Ejemplo
Boolean	• b	• bCustomer, bActive
Currency	• c	• cSalary, cDiscount, cPrime
Date - Time	• d	• dBirth, dCreated
Integer, Big Integer, Small Integer, Tiny Integer	• i	• iDistance
String, Extended text	• s	• sNotes
File	• u	• uPhoto, uAttachment



Float	• f	• fRate, fDiscount
Image	• img	• imgProfile
Real	• r	• rGreatDistance
Entity	• km, kp	• kmCustomer, kpCurrency
Collection	• x	• xElements, Xrequests, xMembers

3.3 FASE 3: HOJA DE RUTA DE GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN Y ACTIVIDADES DE LA FUNDACIÓN

3.3.1 *ÁMBITO EMPRESARIAL PARA LA MEJORA DE LA GOBERNANZA DE DATOS*

3.3.1.1 *DEFINICIONES DEL DOMINIO*

Syllabus: Se denomina Syllabus o programa de estudios a un documento que funciona como una forma de comunicación entre los estudiantes y profesores, que proporciona detalles sobre cómo se evaluará el aprendizaje de los estudiantes, sobre los roles de ambos en el proceso de aprendizaje y evaluación. También incluye un cronograma detallado de los eventos y consejos del curso y recursos para el éxito estudiantil (Habaneck, 2010); (Slattery, Carlson, Slattery, & Carlson, 2016).

Atributo: Característica del Syllabus, en la UTMACH, se maneja un formato de Syllabus estandarizado.

Solución: La solución del Syllabus es cuando el profesor autorizado completa sus atributos y lo finaliza para su publicación.

3.3.1.2 ESTRUCTURA LÓGICA BASE DATOS DOMINIO SYLLABUS

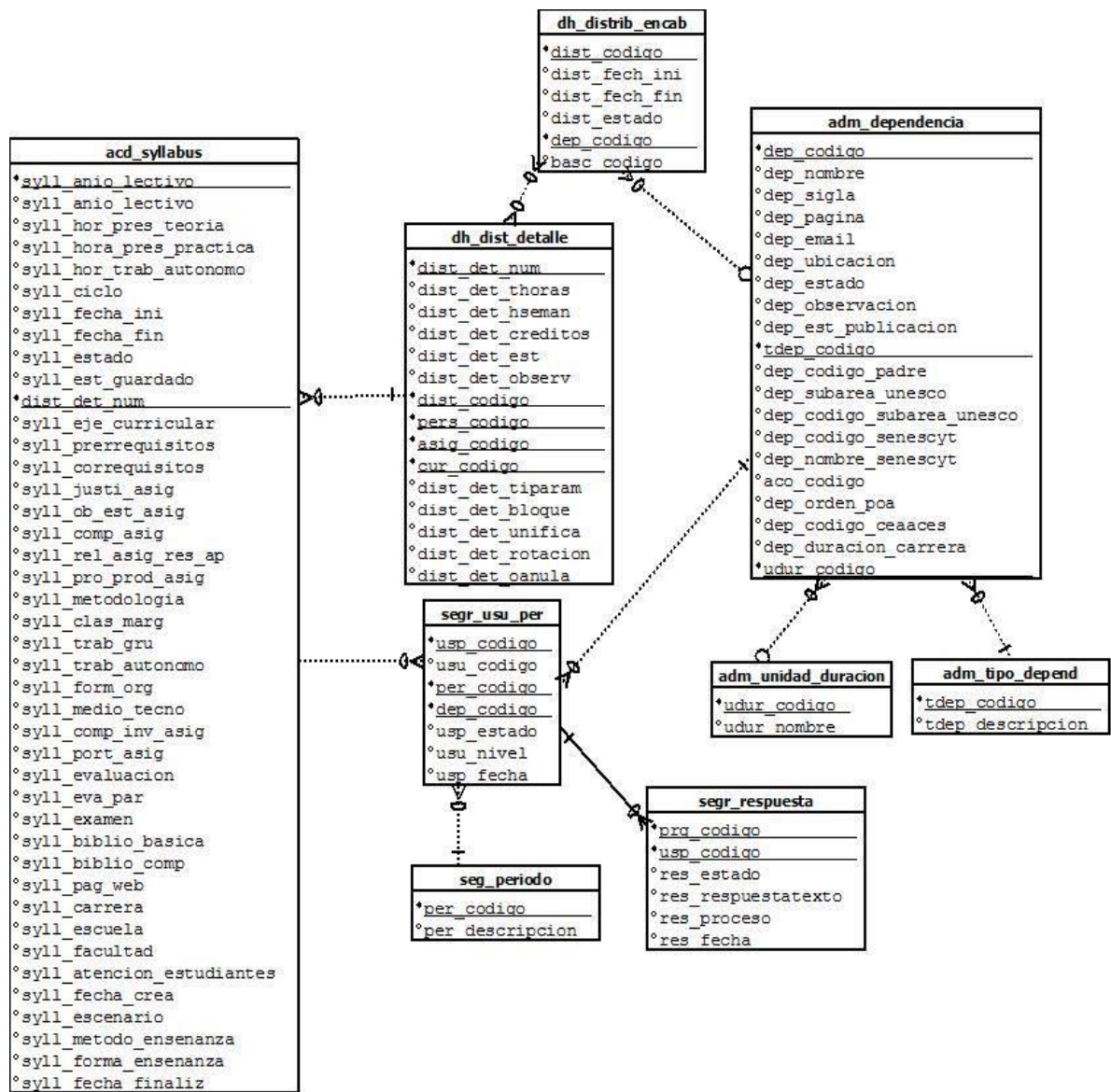


Figura 12. Estructura lógica base de datos dominio Syllabus. Fuente: Departamento de Tecnologías de la Información y Comunicación de la Universidad Técnica de Machala,

2017

3.3.1.3 DEFINICIÓN DE ELEMENTOS CLAVES DE DATOS (KDE)

En esta etapa se definen los elementos claves de datos (KDE) que son los indicadores de desempeño o los elementos de datos más importantes de una organización. Los problemas de calidad con estos elementos podrían tener importantes impactos comerciales; las



iniciativas de gobernanza deberían priorizar la resolución de cualquier problema con los KDE (BearingPoint, 2014).

Como resultado de este trabajo se evaluaron 28 atributos relacionados con el dominio Syllabus, de los cuales 19 fueron declarados como elementos de datos claves (KDE). Además, se definieron las políticas y los estándares individuales para cada atributo. También se estableció al dueño del dato, que en este caso es el Coordinador de Tecnologías de la Información (ver Anexo C).

A continuación, en la Tabla 7, se muestra un resumen del trabajo con los atributos del dominio Syllabus.

Tabla 7. Resumen de las fichas de los datos Fuente: Elaboración propia

NUM.	NOMBRE ATRIBUTO	KDE	POLÍTICA A LA QUE HACE REFERENCIA	REGLAS DE CALIDAD (ESTÁNDARES DE DATOS)
1	Código del Syllabus	N/A	Todos los códigos internos deben ser autogenerados correspondientes al dominio Syllabus	1. Secuencial 2. Autogenerado 3. Numérico
2	Año lectivo	SÍ	El año electivo y etapa debe ser generado automáticamente según el periodo en el que se encuentre	1. Debe representar el año y etapa actual 2. Autogenerado 3. Alfanumérico
3	Horas presenciales teóricas	NO	Las horas presenciales teóricas son asignadas por el docente y dependen de la naturaleza de la asignatura	1. Debe representar el total de horas presenciales teóricas 2. Asignadas por el docente 3. Numérico
4	Horas presenciales prácticas	NO	Las horas presenciales prácticas son asignadas por el docente y dependen de la naturaleza de la asignatura	1. Debe representar el total de horas presenciales prácticas 2. Asignadas por el docente 3. Numérico
5	Horas de trabajo autónomo	SÍ	Las horas trabajo autónomo son asignadas por el docente, calculando el total de horas clase presenciales por 1,5	1. Debe representar el total de horas de trabajo autónomo 2. Asignadas por el docente 3. Numérico
6	Ciclo o nivel	SÍ	El ciclo debe ser autogenerado acorde con la asignatura del Syllabus	1. Ciclo según la asignatura 2. Autogenerado 3. Alfabético
7	Fecha de inicio de la asignatura	SÍ	La fecha de inicio debe ser asignada por el sistema acorde con el inicio de periodo lectivo actual	1. Fecha de inicio de clases 2. Autogenerado 3. Fecha (año-mes-día)



8	Fecha de finalización de la asignatura	SÍ	La fecha de finalización debe ser asignada por el sistema acorde con la finalización del año lectivo actual	1. Fecha de finalización de clases 2. Autogenerado 3. Fecha (año-mes-día)
9	Eje curricular de la asignatura	SÍ	El eje curricular es seleccionado por el docente de una lista de valores en base a la malla curricular de la carrera	1. Eje curricular asignado según la asignatura 2. Lista de valores 3. Alfabético
10	Prerrequisitos de la asignatura	SÍ	Los prerrequisitos son seleccionados por el docente de una lista de valores en base a la malla curricular de la carrera	1. Prerrequisitos asignados según las asignatura 2. Lista de valores 3. Alfabético
11	Correquisitos de la asignatura	SÍ	Los correquisitos son seleccionados por el docente de una lista de valores en base a la malla curricular de la carrera	1. Correquisitos asignados según las asignatura 2. Lista de valores 3. Alfabético
12	Justificación de la asignatura	NO	La justificación de la asignatura es elaborada por el docente acorde con la naturaleza de la misma	1. Justificación con el propósito de la asignatura 2. Alfabético
13	Objetivos de la asignatura	NO	El objeto y objetivos de la asignatura son elaborados por el docente acorde con la naturaleza de la misma	1. Objetivos de la asignatura respecto al perfil de egreso 2. Alfabético
14	Relación de asignatura con resultados de aprendizaje	SÍ	La relación de la asignatura con los resultados de aprendizaje deben incluir el nivel de contribución al perfil de egreso	1. Resultados de aprendizaje con nivel de contribución 2. Alfabético
15	Producto o proyecto de asignatura	SÍ	El producto o proyecto es elaborado por el docente y debe tener relación con los temas estudiados en la asignatura	1. Proyecto descrito claramente 2. Alfabético
16	Metodología aplicada en la asignatura	NO	La metodología es elaborada por el docente cumpliendo con cuatro parámetros correctamente justificados	1. Métodos, formas, medios y escenarios de aprendizaje 2. Alfabético
17	Componente investigativo de la asignatura	NO	El docente detalla el componente investigativo en base a la naturaleza de la asignatura	1. Tipos de investigación a utilizar en la asignatura 2. Alfabético
18	Portafolio de asignatura	NO	El docente debe incluir todos los parámetros requeridos para la presentación de portafolio de la asignatura	1. Parámetros del portafolio 2. Alfabético
19	Evaluación parcial de asignatura	SÍ	El docente debe establecer los tipos de evaluaciones que serán receptadas por el mismo en el desarrollo de la asignatura	1. Tipos de evaluación 2. Alfanumérico
20	Examen de asignatura	SÍ	El docente debe establecer los tipos de exámenes que pueden	1. Tipos de exámenes 2. Alfabético



			ser empleados en el desarrollo de la asignatura	
21	Bibliografía básica	SÍ	El docente debe incluir las referencias bibliográficas de acuerdo con los libros existentes en la biblioteca	1. Código de libros 2. Alfanumérico
22	Bibliografía complementaria	SÍ	El docente debe incluir las referencias bibliográficas complementarias de acuerdo con los libros existentes en la biblioteca	1. Código de libros 2. Alfanumérico
23	Páginas web (webgrafía)	NO	El docente debe incluir webgrafía de páginas educativas, no blogs	1. Enlaces de webgrafía 2. Alfanumérico
24	Carrera	SÍ	El docente debe elegir la carrera a la que pertenece la asignatura de una lista de valores	1. Lista de carreras 2. Alfanumérico
25	Facultad	SÍ	El docente debe elegir la Facultad (unidad académica) a la que pertenece la asignatura de una lista de valores	1. Lista de valores 2. Alfanumérico
26	Atención a estudiantes	SÍ	El docente debe establecer día y hora en la que se realizará la atención a los estudiantes (tutorías)	1. Día y hora de atención 2. Alfanumérico
27	Fecha de creación	SÍ	El sistema deberá determinar automáticamente la fecha de creación del Syllabus	1. Autogenerado 2. Fecha (día, mes en letras, año)
28	Fecha de finalización	SÍ	El sistema deberá determinar automáticamente la fecha de finalización del Syllabus	1. Autogenerado 2. Fecha (día, mes en letras, año)

3.3.2 ANÁLISIS DE LA CAUSA RAÍZ DEL PROBLEMA

La prevención de problemas de gobernabilidad de datos implica analizar aquellas actividades que impiden un trabajo de gobierno adecuado, aborda los problemas de gobierno de datos en los sistemas de origen, evitando que la información de baja calidad fluya hacia los sistemas descendentes (BearingPoint, 2012d).



3.3.2.1 SITUACIONES TECNOLÓGICAS

Una política o estándar definido requiere tecnología que no existe en la organización

- i. El equipo de gobierno de datos debe establecer cuál es la necesidad tecnológica: si se trata de un desarrollo utilizando tecnología existente; o si se requiere incorporar nueva tecnología.
- ii. En caso de ser necesario se debe elaborar el presupuesto y la justificación de negocio para adquirir el requerimiento tecnológico.
- iii. Realizar la presentación de la Justificación de negocio a las autoridades según políticas y/o procesos vigentes.
- iv. Implementación del cambio tecnológico.
- v. Gestionar la comunicación y capacitación oportuna de los cambios implementados.

3.3.2.2 SITUACIONES DE PROCESOS

Existencia de procesos que se contraponen a políticas definidas por el Equipo de gobierno de datos de la UTMACH.

Las situaciones con procesos son comunes y sólo requieren coordinación interna.

Los pasos a seguir son:

- i. Sostener una reunión con el director académico de la UTMACH.
- ii. Establecer un entendimiento mutuo de los puntos que generan confusión.
- iii. Determinar los cambios necesarios, será el equipo de gobierno de datos quien determine el mejor camino a seguir, en coordinación con la dirección académica de la UTMACH.
- iv. Los cambios del proceso aprobados deberán gestionarse de acuerdo a lo establecido en las políticas de la UTMACH.
- v. Gestionar la comunicación y capacitación oportuna de los cambios implementados.

3.3.2.3 SITUACIONES DE PERSONAS

Los indicadores de calidad de datos clave no mejoran

A nivel de personas, las instrucciones son las siguientes:



- i. Verificar la existencia de un procedimiento o política que busca asegurar la calidad del dato, pero que es ingresado por medio de la intervención humana. Por ejemplo, el ingreso de datos al Syllabus por parte del profesor.
- ii. Evaluar si el procedimiento está siendo cumplido por el personal a cargo del mismo.
- iii. Si en el punto anterior se determina incumplimientos, junto al Subdecano y/o Coordinador Académico con el Director del programa de gobierno de datos, establecer las medidas pertinentes. Por ejemplo: un programa de capacitación para reforzar el conocimiento del proceso.
- iv. El reforzamiento debe realizarse de preferencia en horarios fuera de clase para no afectar los procesos de clases.
- v. Llevar a cabo una reunión de retro-alimentación con el Subdecano y/o Coordinador Académico y con el Director del Programa de Gobierno de Datos y en conjunto determinar qué personas pueden ser resistentes al procedimiento y qué acciones podrían ser tomadas.
- vi. Reestructurar el procedimiento en caso de ser confuso o para adicionar las acciones establecidas en el punto anterior.
- vii. Gestionar la comunicación y capacitación oportuna de los cambios implementados.

Existe sobrecarga laboral

El personal no realiza las tareas requeridas, aduciendo falta de tiempo.

- i. Verificar con el personal involucrado las actividades que durante el día se encuentra desarrollando y que lo han llevado a tener sobrecarga laboral.
- ii. Coordinar con el área involucrada una estimación de los tiempos involucrados en los nuevos procedimientos establecidos por el equipo de gobierno de datos.
- iii. Comprender las actividades diarias del cargo y las afectaciones ocurridas al incorporar los procedimientos del equipo de gobierno de datos.
- iv. Establecer acciones correctivas, considerando:
 - a. El procedimiento es confuso o poco claro: requerirá una revisión para establecer un procedimiento de mayor claridad.



- b. El procedimiento es claro, pero extenso: requerirá una revisión para establecer algún grado de optimización, lo cual podrá ir acompañado de nuevos desarrollos o incorporación de tecnología.
- v. Cualquiera sea la situación, reforzar con capacitación.

3.3.3 MÉTRICAS DE GOBIERNO DE DATOS PARA EL DOMINIO SYLLABUS

Las métricas de gobierno de datos, proporcionan calidad a los datos. Al igual que otras medidas de rendimiento, las métricas deben ser rastreadas en este caso por el Patrocinador Ejecutivo del equipo de gobierno de datos (BearingPoint, 2012b).

A continuación, se presenta en la Tabla 8, un resumen de las métricas establecidas para evaluar el cumplimiento de la gobernanza de datos del dominio Syllabus.

Tabla 8. Resumen de métricas dominio Syllabus. Fuente: Elaboración propia

N°	NOMBRE	OBJETIVO	FÓRMULA	META	FRECUENCIA
1	Nulidad	Control de los registros nulos	N/A	Tendencia a 0	Mensual
2	Consultas no autorizadas	Control de consultas no autorizadas	N/A	Tendencia a 0	Mensual
3	KDE Encriptados	Control de KDE encriptados	(KDE encriptados / KDE totales) x 100	Tendencia al 100%	Trimestral
4	Políticas implementadas	Control del grado de implementación de políticas	(Políticas implementadas / políticas aprobadas totales) x 100	Tendencia al 100%	Trimestral
5	Estándares implementados	Control del grado de implementación de estándares	(Estándares implementados / estándares definidos) x 100	Tendencia al 100%	Trimestral

3.3.3.1 MÉTRICA DE NULIDAD

Detalle de la métrica: Conteo de la cantidad de registros nulos sobre el KDE o dato del Syllabus especificado como no nulo.

Resultado esperado: Deberá tener tendencia a cero (0) y deberá ser evaluada mensualmente.



3.3.3.2 MÉTRICA DE CONSULTAS NO AUTORIZADAS

Detalle de la métrica: Conteo de la cantidad de consultas realizadas sobre atributos marcados como KDE's u otros datos del Syllabus por usuarios no autorizados.

Resultado esperado: Deberá tener tendencia a cero (0). La frecuencia de medición se sugiere sea mensual.

3.3.3.3 MÉTRICA KDEs ENCRIPADOS

Detalle de la métrica: Métrica basada en el conteo de la cantidad de KDE's del dominio Syllabus que se encuentran encriptados.

Resultado esperado: Mientras más alto el valor es mejor, y una vez alcanzado el 100% se debería velar porque este valor se mantenga. La métrica debería comparar el número de KDE's encriptados vs. el total de KDE's. Posteriormente, si se decide aplicar enmascaramiento en lugar de encriptación o ambas estrategias, se debe redefinir la métrica.

3.3.3.4 MÉTRICA POLÍTICAS IMPLEMENTADAS

Detalle de la métrica: Mide el número de políticas para el dominio Syllabus implementadas vs. Número de políticas para el dominio Syllabus existentes.

Resultado esperado: Se espera un valor positivo hasta que se implementen todos los controles establecidos. La métrica en sí, busca mostrar la cantidad de políticas del dominio Syllabus implementadas para proteger los KDE's. La métrica debería ser evaluada cada tres meses.

3.3.3.5 MÉTRICA ESTÁNDARES IMPLEMENTADOS

Detalle de la métrica: Mide el Número de estándares para el dominio Syllabus existentes vs. Número de estándares para el dominio Syllabus implementados.

Resultado esperado: Se espera un valor positivo hasta que se implementen todos los controles establecidos. La métrica en sí, busca mostrar la cantidad de estándares del dominio Syllabus implementados para proteger los KDE's. La métrica debería ser evaluada cada tres meses.



CAPÍTULO 4

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

El presente trabajo fue motivado por un problema real que afrontaba la Universidad Técnica de Machala, que en mayor o menor grado era compartido por muchas Instituciones de Educación Superior en el país, el cual se lo puede definir como la falta de madurez en el tratamiento a la calidad de los datos en los procesos con los cuales trabaja. Para afrontar este problema, se partió de una revisión bibliográfica de diferentes metodologías y buenas prácticas que han sido formuladas en torno a la gobernanza de datos. Una vez analizados estos marcos teóricos se seleccionó la metodología MIKE2.0 por presentar ventajas frente a otras, por ser de código libre, por contar con una comunidad para el apoyo de principiantes y por tener el enfoque de gestión necesario que es Gobierno de Datos. De esta manera, sin importar el grado actual de madurez que presente la organización que inicia con esta metodología, puede encaminarse en un proceso de mejora continua.

Ya que la estrategia de negocios de la Universidad Técnica de Machala quedó definida como: Producir propuestas innovadoras relacionadas con las tecnologías de la información para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje, el proyecto de implementar un Gobierno de Datos está complementemente alineado a esta estrategia de negocio. Con la finalidad de iniciar la implementación a la Universidad Técnica de Machala, y siguiendo la metodología seleccionada, se aplicó una encuesta de 133 preguntas, establecidas por la misma metodología. Esta encuesta está diseñada para realizar a personal clave de la organización, que tenga estrecha relación con los datos o sean los responsables de los mismos. No se trata de una encuesta de aplicación masiva al personal relacionado a la Universidad. Para este trabajo, a manera de prueba de concepto, se aplicó de manera personal a 15 personas claves, entre los cuales estaban las personas que gestionan el dominio de Syllabus, que es dónde se aplicó la metodología.

Como resultado de esta encuesta, se determinó que el nivel de madurez de la información de la Universidad Técnica de Machala alcanza el 2.25. Esto significa que la Institución se encuentra en un nivel 2, denominado nivel Reactivo, que quiere decir que la



conciencia y la acción en la empresa en relación a los datos, ocurren en respuesta a los problemas que surgen con los datos. Además, la acción correctiva es específica del sistema o del departamento que afronta el problema. Lo cual es consistente con el día a día y con lo que percibimos los miembros de la comunidad universitaria desde nuestros diferentes roles.

Continuando con la aplicación de la metodología, se definió a los integrantes del Equipo de Gobierno de Datos. Para este equipo, y considerado el Nivel de Madurez que como se dijo es Reactivo para la Universidad Técnica de Machala, los miembros del equipo propuestos fueron: Patrocinador Ejecutivo (rector o su delegado), Director del Programa, Responsable de Calidad de Datos, Responsable de Seguridad de Datos y Coordinador de Tecnologías de Información. Cada uno de los integrantes del Equipo de Gobierno de la Información tiene asignados de acuerdo a la metodología roles o responsabilidades para el correcto desarrollo del gobierno de datos en la Universidad Técnica de Machala.

Otra parte importante del presente trabajo de titulación, fue el establecimiento de políticas y estándares. De ello se obtuvo políticas para el acceso, administración y seguridad de los datos del dominio Syllabus, además de los estándares para datos alfanuméricos, numéricos y alfabéticos, para la nulidad permitida de atributos, para el contenido de lista de valores, para los datos tipos fecha y para el modelado de los datos del mismo dominio. También, se evaluaron 28 atributos relacionados con el dominio Syllabus, de los cuales 19 fueron declarados como elementos de datos claves (KDE). Además, se definieron las políticas y los estándares individuales para cada atributo. También se estableció al dueño del dato, que en éste caso es el Coordinador de Tecnologías de la Información.

Luego se realizó el análisis de las causas de raíz de problemas relacionados con la gobernanza de los datos del dominio Syllabus, de ello se propuso pasos a seguir para solucionar las situaciones tecnológicas, de procesos y de personas que de alguna forma podrían afectar a la calidad de los datos. Finalmente, se establecieron cinco métricas de gobierno de datos para el dominio Syllabus, métricas de nulidad, de consultas no autorizadas, de KDEs encriptados, de políticas y estándares implementados.



RECOMENDACIONES

El presente trabajo ha develado un problema sistémico de muchas Instituciones de Educación Superior, que es la falta de cultura y consciencia de la importancia que tienen los datos con los cuales se trabaja en las instituciones. Este problema, para el caso particular de la Universidad Técnica de Machala, se refleja al determinarse su grado de madurez en la etapa Reactiva. En este trabajo se aplicó la metodología MIKE2.0 a un dominio de datos particular de la Universidad, para el cual se emplearon tres fases, obteniéndose resultados prometedores, que paulatinamente irán mostrando resultados palpables.

Bajo esta coyuntura, la recomendación principal es extender esta prueba piloto aplicada a dominio Syllabus a otros dominios de la Universidad Técnica de Machala. Para esto, lo primero sería establecer los dominios más importantes y los que mayores problemas presenten, y realizar un ejercicio de priorización para determinar un orden de implementación, ya que los recursos (humanos y logísticos) siempre son limitados.

Otra recomendación importante, es difundir este trabajo en otras instituciones semejantes, con la finalidad de arrancar proyectos similares, que permitan mejorar el desempeño de las mismas.

Se recomienda también que las empresas de cualquier índole, públicas o privadas gestionen y cuiden sus datos, teniendo información veraz, actualizada y confiable a través del gobierno de datos, con el fin de ayudar a alcanzar objetivos planteados y sobre todo a tomar mejores decisiones.

Por las ventajas mencionadas en este trabajo, sería importante que se considere incorporar dentro de la formación curricular de profesionales del área de Tecnologías de la Información tanto de pregrado como de postgrado, el área de Gobierno de Datos.

Finalmente, ya que la carencia de Gobernanza de Datos es un problema sistémico y cultural en el medio, se requiere de un trabajo constante y de largo aliento para lograr un cambio efectivo que refleje, con el paso del tiempo, un mayor grado de madurez del manejo de la información en las instituciones y en la sociedad en su conjunto. Incluso, se recomienda que se diseñen estrategias de concienciación y gestión del cambio, sin embargo, esto podría ser un trabajo futuro que se plantea para otra investigación.



REFERENCIAS

- Adaptive. (2017). Adaptive Metadata Manager.
- Algmin, A., & Zaino, J. (2018). Trends in Data Governance and Data Stewardship: A 2018 DATAVERSITY® Report. *DATAVERSITY Education*, 1–43.
- ASG technologies. (2005). The latest news and insight into today's technology.
- Balagueró, T. (2017). El data governance: gestión de datos como activos empresariales. Retrieved December 2, 2019, from <https://www.deustoformacion.com/blog/gestion-empresas/data-governance-gestion-datos-activos-empresariales>
- Batini, C., Cappiello, C., Francalanci, C., & Andrea, M. (2009). Methodologies for Data Quality Assessment and Improvement. *ACM Computing Surveys*, 41(3). <https://doi.org/10.1145/1541880.1541883>
- BearingPoint. (n.d.). Roles and Responsibilities for Data Governance Team Deliverable Template.
- BearingPoint. (2012a). *An Introduction to the MIKE2 . 0 Methodology*. Retrieved from http://mike2.openmethodology.org/w/images/8/8a/Introductory_Training_on_the_MIKE2.0_Methodology.pdf
- BearingPoint. (2012b). Data Governance Metrics.
- BearingPoint. (2012c). No Title. Retrieved from http://mike2.openmethodology.org/wiki/Organisational_QuickScan_for_Information_Development
- BearingPoint. (2012d). Root Cause Analysis of Data Governance Issues.
- BearingPoint. (2014). Key Data Elements.
- Bizagi. (n.d.). Nomenclatura y estándares en el modelo de datos.
- Bruera, M. (n.d.). *El Gobierno de los Datos*.
- Carretero, A. G., Gualo, F., Caballero, I., & Piattini, M. (2017). MAMD 2.0: Environment for data quality processes implantation based on ISO 8000-6X and ISO/IEC 33000. *Computer Standards and Interfaces*, 54(September), 139–151. <https://doi.org/10.1016/j.csi.2016.11.008>
- DAMA Internacional. (2010). *The DAMA Guide to the Data Management Body of Knowledge (DAMA-DMBOK) Spanish*.
- Datos, I. de gobierno de. (2015). Definiciones de gobierno de datos.
- Dutta, H. (2016). Graph based data governance model for real time data ingestion. *CSI Transactions on ICT*. <https://doi.org/10.1007/s40012-016-0079-y>



- Fryman, L., Lampshire, G., Meers, D., Fryman, L., Lampshire, G., & Meers, D. (2017). Chapter 6 – The Business Data Governance Toolkit. *The Data and Analytics Playbook*, 159–176. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-802307-5.00006-X>
- Gregory, A. (2011). Data governance — Protecting and unleashing the value of your customer data assets Stage 1: Understanding data governance and your current data management capability. *Journal of Direct, Data and Digital Marketing Practice*, 12(3), 230–248. <https://doi.org/10.1057/dddmp.2010.41>
- Guerra, C. A. (2011). *Entorno de Trabajo para la Gestión de Requisitos de Calidad de Datos en el Desarrollo de Aplicaciones Web*.
- IBM. (2017). IBM InfoSphere Information Governance Catalog.
- Information Builders. (2015). *Seven Steps to Effective Data Governance A White Paper*.
- International Organization for Standardization and International Electrotechnical Commission. (2001). *Software Engineering--Product Quality: Quality model (ISO/IEC)*.
- ISO/IEC. (n.d.). Software engineering — Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Data quality model.
- Mosley, Mark, Brackett, Michael, Earley, Susan, Henderson, D. (2009). *La Guía DAMA de los fundamentos para la gestión de datos*.
- National Research Council. (2003). *Government Data Centers: Meeting Increasing Demands*.
- Olson, J. (2003). *Data Quality. The accuracy dimension*.
- Oracle. (2017). Oracle Data Relationship Governance.
- Otto, B. (2011). Organizing Data Governance : Findings from the Telecommunications Industry and Consequences for Large Service Providers. *Communications of the Association for Information Systems*, 29.
- Plan Estratégico de Desarrollo Institucional*. (2019). 53(9), 1689–1699. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Pon, R. K., & Critchlow, T. (2005). *Data Integration*. 240–256. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-800835-5.00008-7>
- PowerData. (2015). ¿Qué es el gobierno de datos, y por qué lo necesito? Retrieved from <https://blog.powerdata.es/el-valor-de-la-gestion-de-datos/bid/406201/qu-es-el-gobierno-de-datos-y-por-qu-lo-necesito>
- Riggins, F. J., & Klamm, B. K. (2017). Data governance case at KrauseMcMahon LLP in an era of self-service BI and Big Data. *Journal of Accounting Education*, 38, 23–36. <https://doi.org/10.1016/j.jaccedu.2016.12.002>



SAS Institute. (2018). *SAS ® Data Governance*.

Sean McClowry. (2017). *Information Governance Solution Offering Overview*. Retrieved from <https://analytics.typepad.com/files/mike20-information-governance-overview-1196390281439018-2-1.pdf>

Spruit, M., & Pietzka, K. (2015). MD3M: The master data management maturity model. *Computers in Human Behavior*, 51(October 2014), 1068–1076. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.09.030>

Thomas, G. (2006). The DGI Data Governance Framework. *The Data Governance Institute, Orlando, FL (USA)*.

Thomas, G. (2013). *The DGI Data Governance Framework*.

Vetrò, A., Canova, L., Torchiano, M., Minotas, C. O., Iemma, R., & Morando, F. (2016). Open data quality measurement framework : De fi nition and application to Open Government Data. *Government Information Quarterly*. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2016.02.001>

Waddington, D. (2010). Data Governance , MDM and Data Quality. *Information Management*, 20(5), 14–17.

Wende, K. (2007). A Model for Data Governance – Organising Accountabilities for Data Quality Management. *18th Australasian Conference on Information Systems*, 417–425.



ANEXOS

Anexo A. Portafolio de Aplicaciones

Nombre del sistema: Sistema de titulación	
Descripción	El sistema informático de titulación, sirve para automatizar el proceso para que los estudiantes obtengan su título de pre-grado en las diferentes formas como son: Examen Complexivo y Trabajo de Titulación.
Plataforma	La aplicación se encuentra desarrollada en el Lenguaje de programación Java, con el gestor de base de datos PostgreSQL y se encuentra funcionando en un servidor con el Sistema Operativo Ubuntu.
Funciones de nivel 1 y 2	Nivel1: Para el Examen Complexivo, el sistema permite rendir la prueba teórica y luego acepta escoger los temas para la parte práctica del examen. Para el Examen Complexivo y para Trabajo de Titulación, el sistema permite ingresar las tutorías y las notas de los trabajos.
Complejidad de aplicaciones	Medio
Divisiones	Titulación
Complejidad entre divisiones	Bajo
Problemas y limitaciones	El sistema fue implementado hace aproximadamente 1 año, al mismo aún se lo está mejorando y haciendo cambios. Aún falta integrar al sistema general que es el SIUTMACH
Expectativa de vida de la aplicación	Medio
Propietarios del sistema	Ing. Carlos Vega



Comentario	
-------------------	--

Nombre del sistema: Sistema de Gestión Académica SIUTMACH	
Descripción	El sistema informático SIUTMACH, es un sistema que automatiza los procesos de la Gestión Académica tanto para el uso de personal administrativo, estudiantes, docentes y autoridades. Fue desarrollado por primera vez en el año 2010 y hasta la fecha ha sido modificado y mejorado notablemente.
Plataforma	La aplicación se encuentra desarrollada en el Lenguaje de programación PHP, con el gestor de base de datos PostgreSQL y se encuentra funcionando en un servidor con el Sistema Operativo CentOS.
Funciones de nivel 1 y 2	Aplicación web para el control de: Matrículas, Notas, Cuentas Académicas, Planes de estudio, Periodos académicos, Distributivo, Horarios, Syllabus (avance académico y asistencia), Avance Académico y Desempeño docente.
Complejidad de aplicaciones	Alto
Divisiones	Secretarías, Matriculación, Movilidad y Graduación, Docentes, Coordinaciones de Carreras, Coordinaciones Académicas, Subdecanatos, Dirección Académica, Vicerrectorado Administrativo
Complejidad entre divisiones	Medio
Problemas y limitaciones	Hasta la fecha el sistema se encuentra casi completo, los cambios que requiere son por cambios de reglamentos o leyes que rigen a las IES.



Expectativa de vida de la aplicación	Alta
Propietarios del sistema	Ing. Oscar Riofrío
Comentario	

Nombre del sistema: Sistema de Marcaciones	
Descripción	El sistema informático de marcaciones es relativamente nuevo, sirve para que todo el personal de la UTMACH pueda verificar sus marcaciones al reloj biométrico y para que desde Talento Humano se pueda justificar las faltas de marcaciones o inasistencias, programar recuperación de días, emisión de reportes.
Plataforma	La aplicación se encuentra desarrollada en el Lenguaje de programación PHP, con el gestor de base de datos PostgreSQL y se encuentra funcionando en un servidor con el Sistema Operativo CentOS.
Funciones de nivel 1 y 2	NIVEL1 Procesamiento del archivo del reloj biométrico Generación automática de horarios de marcación Registro y edición de horarios de marcación Registro y edición de licencias y/o permisos Registro y edición de feriados Programación de Recuperación de días Generación de Reportes: Licencias, Permisos, Marcaciones Generación de certificados de horas trabajadas (para pago de docentes) Reprocesamientos de datos (en caso de cambios) Control y edición de las marcaciones NIVEL2



	Proceso de Gestión de Marcaciones
Complejidad de aplicaciones	Bajo
Divisiones	Talento Humano, Docentes y Administrativos
Complejidad entre divisiones	Medio
Problemas y limitaciones	Que el procesamiento del archivo del reloj biométrico no es en tiempo real, debido a que se encuentra almacenado en otra base de datos.
Expectativa de vida de la aplicación	Alta
Propietarios del sistema	Ing. Oscar Riofrío
Comentario	

Nombre del sistema: Sistema de Graduados	
Descripción	El sistema informático de Gestión de Graduados, permite gestionar la información necesaria para el estudiante en proceso de graduación
Plataforma	La aplicación se encuentra desarrollada en el Lenguaje de programación PHP, con el gestor de base de datos PostgreSQL y se encuentra funcionando en un servidor con el Sistema Operativo CentOS.
Funciones de nivel 1 y 2	NIVEL1 Generación de Títulos Actas de Grado



	Actas Consolidadas (Record Académico y Calificación del Trabajo de Titulación) NIVEL2 Proceso de Gestión de Graduados
Complejidad de aplicaciones	Medio
Divisiones	Unidad de Matriculación, Movilidad y Graduación
Complejidad entre divisiones	Bajo
Problemas y limitaciones	Ninguna
Expectativa de vida de la aplicación	Alta
Propietarios del sistema	Ing. Oscar Riofrío
Comentario	

Nombre del sistema: Sistema de Registro y Control de comunicaciones	
Descripción	El sistema informático de Gestión de Sistema de Registro y Control de comunicaciones, permite llevar el control y seguimiento de los oficios.
Plataforma	La aplicación se encuentra desarrollada en el Lenguaje de programación PHP, con el gestor de base de datos PostgreSQL y se encuentra funcionando en un servidor con el Sistema Operativo CentOS.



Funciones de nivel 1 y 2	NIVEL1 Permite el ingreso de los oficios enviados y recibidos por los diferentes departamentos y usuarios: docentes, estudiantes Facilita la búsqueda mediante varios patrones de exploración Realiza el seguimiento y verifica el estado de la comunicación Genera reportes por departamento, usuario, destinatario NIVEL2 Proceso de Control y seguimiento de oficios.
Complejidad de aplicaciones	Medio
Divisiones	Secretarías
Complejidad entre divisiones	Bajo
Problemas y limitaciones	Ninguna
Expectativa de vida de la aplicación	Alta
Propietarios del sistema	Ing. Oscar Riofrío
Comentario	

Nombre del sistema: Gestión de Quejas y Denuncias	
Descripción	El sistema informático de Gestión de Quejas y Denuncias, permite la administración de quejas y denuncias por parte de los estudiantes, docentes o empleados.



Plataforma	La aplicación se encuentra desarrollada en el Lenguaje de programación PHP, con el gestor de base de datos PostgreSQL y se encuentra funcionando en un servidor con el Sistema Operativo CentOS.
Funciones de nivel 1 y 2	NIVEL1 Registro de quejas y denuncias por parte de los usuarios (estudiantes, docentes, empleados) con respecto a algún proceso determinado Revisión de denuncias y quejas por personal autorizado como administrador de la herramienta. Trámite realizado NIVEL2 Proceso de Gestión de Quejas y Denuncias.
Complejidad de aplicaciones	Bajo
Divisiones	Talento Humano, Docentes, Secretarías.
Complejidad entre divisiones	Medio
Problemas y limitaciones	Ninguna
Expectativa de vida de la aplicación	Alta
Propietarios del sistema	Ing. Oscar Riofrío
Comentario	
Nombre del sistema: Sistema de Seguimiento a Graduados	
Descripción	Aplicación Web que permite la actualización de datos personales de los graduados en la UTMACH y el registro de la encuesta dependiendo del instructivo ingresado.



Plataforma	La aplicación se encuentra desarrollada en el Lenguaje de programación PHP, con el gestor de base de datos PostgreSQL y se encuentra funcionando en un servidor con el Sistema Operativo CentOS.
Funciones de nivel 1 y 2	NIVEL1 Actualización de datos personales y donde labora Registro de encuesta y visualización. - Creación y edición de las preguntas contenidas en la encuesta Asignación de encuesta a los diferentes periodos de graduados Reportes en formato XLS: Por cada pregunta. El número de graduados que han seleccionado cada opción, por Carrera. NIVEL2 Proceso de Seguimiento a Graduados.
Complejidad de aplicaciones	Medio
Divisiones	Coordinador Académicos y de Carrera
Complejidad entre divisiones	Medio
Problemas y limitaciones	Ninguna
Expectativa de vida de la aplicación	Alta
Propietarios del sistema	Ing. Oscar Riofrío
Comentario	
Nombre del sistema: Sistema de Matriculación para el Instituto de Idiomas y Cursos	
Descripción	Gestiona el proceso matriculación a los diferentes cursos ofertados por el Instituto de Idiomas de la Universidad Técnica de Machala.



Plataforma	La aplicación se encuentra desarrollada en el Lenguaje de programación PHP, con el gestor de base de datos PostgreSQL y se encuentra funcionando en un servidor con el Sistema Operativo CentOS.
Funciones de nivel 1 y 2	NIVEL1 Matriculación a los diferentes cursos ofertados por el Instituto de Idiomas de la Universidad Técnica de Machala. NIVEL2 Proceso de Matriculación para el Instituto de Idiomas y Cursos.
Complejidad de aplicaciones	Medio
Divisiones	Centro de Educación Continua, Estudiantes.
Complejidad entre divisiones	Medio
Problemas y limitaciones	Ninguna
Expectativa de vida de la aplicación	Alta
Propietarios del sistema	Ing. Oscar Riofrío
Comentario	



Nombre del sistema: Sistema de Gestión de Servicios Médicos, Odontológicos y Laboratorio.	
Descripción	Este sistema informático gestiona los servicios médicos y odontológicos del estudiante.
Plataforma	La aplicación se encuentra desarrollada en el Lenguaje de programación PHP, con el gestor de base de datos PostgreSQL y se encuentra funcionando en un servidor con el Sistema Operativo CentOS.
Funciones de nivel 1 y 2	NIVEL1 Gestiona los servicios médicos (historia médica del estudiante) y odontológicos (historia odontológica y de tratamientos del estudiante) ofrecidos por la Unidad de Bienestar Estudiantil, y Exámenes de Laboratorio (Resultados de Exámenes de Laboratorio) para el Centro Médico de la Universidad Técnica de Machala, servicio al que acceden mediante la obtención de una cita a través de internet por el link colocado en el portal web de la institución. NIVEL2 Proceso de Gestión de Servicios Médicos, Odontológicos y Laboratorio.
Complejidad de aplicaciones	Medio
Divisiones	Bienestar Estudiantil
Complejidad entre divisiones	Bajo
Problemas y limitaciones	Ninguna
Expectativa de vida de la aplicación	Alta
Propietarios del sistema	Ing. Oscar Riofrío



Comentario	
Nombre del sistema: Sistema de Gestión de Turnos	
Descripción	Gestiona los turnos para los servicios ofrecidos por las diferentes dependencias de la Universidad Técnica de Machala, donde el estudiante puede seleccionar la fecha de acuerdo al periodo de atención programado para el servicio.
Plataforma	La aplicación se encuentra desarrollada en el Lenguaje de programación PHP, con el gestor de base de datos PostgreSQL y se encuentra funcionando en un servidor con el Sistema Operativo CentOS.
Funciones de nivel 1 y 2	NIVEL1 Gestiona turnos para los estudiantes NIVEL2 Proceso de Gestión de Turnos
Complejidad de aplicaciones	Bajo
Divisiones	Unidad de Matriculación, Movilidad y Graduación
Complejidad entre divisiones	Bajo
Problemas y limitaciones	Ninguna
Expectativa de vida de la aplicación	Alta
Propietarios del sistema	Ing. Oscar Riofrío
Comentario	



Nombre del sistema: Sistema de Digitalización de la Universidad Técnica de Machala	
Descripción	Aplicación Web de gestión documental para la Universidad Técnica de Machala.
Plataforma	La aplicación se encuentra desarrollada en el Lenguaje de programación Java, con el gestor de base de datos PostgreSQL y se encuentra funcionando en un servidor con el Sistema Operativo centOS.
Funciones de nivel 1 y 2	NIVEL1 Subida de archivos Creación de carpetas Búsqueda de archivos y carpetas Pre visualización de archivos Categorización de archivos NIVEL2 Proceso de Gestión de Documentos.
Complejidad de aplicaciones	Bajo
Divisiones	Dirección de Evaluación Interna y Gestión de la Calidad
Complejidad entre divisiones	Bajo
Problemas y limitaciones	Ninguna
Expectativa de vida de la aplicación	Alta
Propietarios del sistema	Ing. Oscar Riofrío
Comentario	



Nombre del sistema: Sistema de Información de Talento Humano.	
Descripción	Módulo que controla el ingreso y edición de datos del servidor universitario
Plataforma	La aplicación se encuentra desarrollada en el Lenguaje de programación PHP, con el gestor de base de datos PostgreSQL y se encuentra funcionando en un servidor con el Sistema Operativo CentOS.
Funciones de nivel 1 y 2	NIVEL1 Controla: - Hoja de Vida - Trayectoria Académica - Trayectoria Laboral Conocimientos adquiridos NIVEL2 Proceso de Información de Talento Humano
Complejidad de aplicaciones	Bajo
Divisiones	Talento Humano
Complejidad entre divisiones	Bajo
Problemas y limitaciones	Ninguna
Expectativa de vida de la aplicación	Alta
Propietarios del sistema	Ing. Oscar Riofrío
Comentario	



Nombre del sistema: Sistema de Gestión de Contabilidad Gubernamental y Tesorería	
Descripción	Sistema informático que gestiona la Contabilidad interna y tesorería de la institución.
Plataforma	La aplicación se encuentra desarrollada en el Lenguaje de programación PHP, con el gestor de base de datos PostgreSQL y se encuentra funcionando en un servidor con el Sistema Operativo CentOS.
Funciones de nivel 1 y 2	NIVEL1 Gestiona la Contabilidad interna de la institución (Comprobantes de ingreso a caja, Diario, Egresos, Retenciones Fiscales, Asignación Presupuestaria, Generación de Anexos Transaccionales), Facturación en las Tesorerías de las Unidades Académicas e Inventario de Especies Valoradas de la Tesorería General NIVEL2 Proceso de Gestión de Contabilidad Gubernamental y Tesorería
Complejidad de aplicaciones	Medio
Divisiones	Contabilidad y Tesorería
Complejidad entre divisiones	Medio
Problemas y limitaciones	Ninguna
Expectativa de vida de la aplicación	Alta
Propietarios del sistema	Ing. Oscar Riofrío
Comentario	

Anexo B: Encuesta para obtener el nivel de madurez de la empresa**Evaluación de la Madurez de Gestión de Datos**

Estas preguntas de la encuesta se deben completar con su primera estimación, más exacta. Responda a cada pregunta usando la lista desplegable para seleccionar una respuesta de: 0 (nunca), 1 (conciencia), 2 (ocasionalmente), 3 (a menudo), 4 (usualmente) y 5 (siempre).

Donde hay un SI a través de la puntuación con un 5 y donde hay un NO con una puntuación de 0.

Más información sobre la encuesta está disponible en www.openmethodology.org

Nombre de la Empresa:

Universidad Técnica de Machala

#	Preguntas	Respuesta
1	¿Las funciones de Auditoría Interna cumplen con los principios documentados de Gestión de Datos?	
2	¿Las capacidades de la Gestión de la Información dentro de la organización son generalmente comparadas contra alguna industria o se apega a las mejores prácticas?	
3	¿La organización participa y valora foros o entrenamiento profesional de Gestión de la Información?	
4	¿Se asigna a la gente la tarea de revisar y administrar interfaces o servicios de datos comunes (como metadatos empresariales, definiciones y API)?	
5	¿Se valora el cumplimiento de los estándares de datos empresariales como parte de las revisiones de desempeño del proyecto?	
6	¿Cuándo se socializa la información, se incluye referencias de la fuente de la información?	



7	¿La importancia, los estándares y la calidad de la de la información es comunicada por los altos ejecutivos?	
8	¿Las métricas se difunden a toda la organización?	
9	¿Los Indicadores Claves de Desempeño (KPI) ejecutivos son revisados en el contexto de la calidad de la información usada para su soporte?	
10	¿Los Indicadores Claves de Desempeño (KPI) ejecutivos están poblados de fuentes de datos estratégicos?	
11	¿Las decisiones ejecutivas se basan en datos más que en intuición?	
12	¿Los análisis publicados son cotejados contra la fuente?	
13	¿Se recompensa al personal de primera línea por recolectar datos de alta calidad?	
14	¿Es el tiempo de la transacción necesario para reunir datos de calidad reconocidos en los KPI o Indicadores Clave de Desempeño para call center u otro personal de atención al cliente?	
15	¿Se les permite a las personas tiempo y autoridad suficientes para apropiarse de los datos?	
16	¿Los ejecutivos entienden lo que significa ser asignado como "propietario de datos"?	
17	Cuando se comunica información errónea en foros críticos, ¿hay una consecuencia para los ejecutivos que tienen responsabilidades de propiedad de datos?	
18	¿La calidad de la información publicada en los informes (internos y externos) se mide explícitamente y se incluye en el informe?	
19	¿Tiene un ejecutivo senior la responsabilidad de la estrategia de Gestión de la Información y Calidad de la organización?	
20	¿Tiene la junta directiva visibilidad de la estrategia de Gestión de la Información y Calidad?	
21	¿Existe un enfoque empresarial para los estándares de datos?	
22	¿Los administradores de datos tienen los recursos y la autoridad necesaria?	



23	¿La mayoría de los gestores de datos han emprendido en algún tipo de capacitación formal o certificaciones?	
24	¿Existen validaciones de punto de entrada?	
25	¿La data crítica es confirmada a través de la revisión por pares? por ejemplo, cuando un caso de inversión de negocio es presentada con data de soporte, esa data es verificada por algún analista independiente (interno o externo)	
26	¿La conciliación y triangulación están en su lugar para la data crítica?	
27	¿Las buenas prácticas de datos son recompensadas?	
28	¿Los gestores que siguen las buenas prácticas de datos, son reconocidos por el líder del equipo?	
29	Cuando un gestor logra un buen resultado en un negocio a expensas de la calidad de datos (tomando atajos o de otra manera), ¿Es esto penalizado por el equipo de ejecutivos?	
30	¿Los problemas con los datos son revisados en concordancia con los principios de auditoría? ¿Cuándo un problema es descubierto en la data que no está en el libro mayor, es manejada de igual o similar manera que un problema con la data del sistema financiero? ¿Existe documentación de procesos de auditoría para problemas de data que no está en el libro mayor?	
31	Cuando la organización interactúa con múltiples personas de la misma familia, ¿es consistente la relación dentro de la familia?	
32	¿La Master Data es identificada como una prioridad organizacional?	
33	¿La confidencialidad de los datos se la trata como un tema prioritario durante el entrenamiento?	
34	¿El personal tiene claras sus obligaciones de proteger la información personal?	
35	¿Las buenas prácticas de seguridad son monitoreadas?	
36	¿Incluyen las políticas de auditoría la revisión de los datos no contables?	



37	¿Todos los informes que dicen proporcionar información en apoyo de las decisiones clave del negocio requieren una referencia a los datos de origen?	
38	¿La organización se adhiere estrictamente al concepto de un término de datos que tiene un significado en toda la empresa?	
39	¿Existe una estrategia de comunicación para una violación de seguridad?	
40	¿Existe una estrategia de comunicación para una violación de privacidad?	
41	¿Se divulgan y comunican efectivamente las nuevas políticas de datos en toda la organización?	
42	¿Están definidas las políticas ETL o EAI? (Por ejemplo, cuando los datos deben moverse con tecnologías específicas y qué normas deben cumplirse.)	
43	Si existen políticas de ETL / EAI, ¿Se ponen en práctica y se revisan periódicamente?	
44	¿Se han creado políticas para que los elementos de datos tengan un propietario ejecutivo?	
45	¿Se siguen las políticas que requieren elementos de datos para tener un propietario ejecutivo?	
46	¿Existen políticas para medir la calidad de los datos y rendir cuentas?	
47	¿Se asigna la responsabilidad por la calidad de los datos?	
48	¿Se controla la calidad de los datos como una cuestión de política?	
49	¿Se definen los estándares de calidad de los datos como parte de políticas empresariales más amplias? (Por ejemplo, ¿las políticas que requieren decisiones basadas en métricas de informes hacen referencia a la calidad o la confianza de los datos?)	
50	¿Se definen políticas de estandarización de datos? (Nota, la estandarización de datos se refiere al procesamiento de mayúsculas inconsistentes, fragmentación u otros problemas de formato. Por ejemplo, un sistema puede referirse a "JOHN X SMITH", mientras que otro tiene tres campos "John", "X", "Smith")	



51	¿Se implementan políticas de estandarización de datos? (Nota, la estandarización de datos se refiere al procesamiento de mayúsculas inconsistentes, fragmentación u otros problemas de formato. Por ejemplo, un sistema puede referirse a "JOHN X SMITH", mientras que otro tiene tres campos "John", "X", "Smith")	
52	¿Se definen procedimientos y / o políticas de seguridad de mensajería instantánea?	
53	¿Son conscientes los ejecutivos de la empresa de la importancia de la Gestión de la Información?	
54	¿Cuánto apoyo y / o patrocinio prestan los ejecutivos de la empresa para IM (Gestión de la Información)?	
55	¿Existe un problema definido de IM (Gestión de la Información) y de identificación de riesgos?	
56	¿Se manejan apropiadamente los problemas y riesgos de la información?	
57	¿La definición de datos requieren ser consistentes entre los sectores de la empresa?	
58	¿Se define la responsabilidad empresarial para los datos maestros?	
59	¿Existe una política estándar de aplicación / herramienta / plataforma definida para las tecnologías que afectan el uso de la información? Por ejemplo, ¿se han definido herramientas estándar de integración de datos, base de datos y Business Intelligence?	
60	¿Se mantienen y definen las normas de privacidad de Administración de la Información?	
61	¿Se revisan y redefinen regularmente las políticas de privacidad a medida que la información crece / se expande dentro de la organización?	
62	¿Existen estándares de perfilado / medición de datos definidos?	
63	¿Se están revisando y redefiniendo constantemente los estándares de perfilado / medición de datos?	



64	¿Existen normas y definiciones para ayudar al personal responsable de la Gestión de la Información a identificar los vacíos en los datasets (conjuntos de datos) por ejemplo, definición, cobertura de datos o integración)?	
65	¿Con qué frecuencia se revisan las políticas de seguridad de IM (Administración de la Información)?	
66	¿Se usan definiciones comunes de interfaz de datos para describir los estándares de datos para los socios comerciales?	
67	¿Se aceptan estándares de datos usados para interfaces B2B?	
68	¿Se utilizan interfaces tecnológicas de terceros para interfaces B2B?	
69	¿Está implementada la validación de datos estándar y la tecnología de detección de errores?	
70	¿Tiene la organización una tecnología de depurado de datos estándar de la empresa?	
71	¿Los sistemas de tecnología utilizan o suscriben modelos de datos comunes?	
72	¿Se utilizan herramientas comunes de modelado de datos en toda la organización?	
73	¿Están incorporadas normas comunes de modelos de datos en las instrucciones de uso de herramientas de modelado de datos?	
74	¿Ha publicado la organización estándares tecnológicos para la interconexión de sistemas?	
75	¿Es común que en toda la organización se implemente un "data bus" o middleware ?	
76	¿Las interfaces tecnológicas son de tal manera que las partes interesadas del negocio puedan aplicar fácilmente herramientas de análisis de datos a repositorios de datos comunes?	
77	¿Son los usuarios de la empresa capaces de implementar herramientas de análisis de datos especializadas según sea necesario sin una excesiva cambio de desarrollo tecnológico?	



78	¿Utiliza la organización patrones formales de diseño de tecnología para la captura de datos y la gestión de datos? (Nota: un patrón de diseño es una forma formal de documentar una opción de solución para un problema de diseño.) En general, las organizaciones definen una o más soluciones aceptables a problemas tecnológicos y empresariales específicos.	
79	¿Tiene la organización patrones formales de diseño para la calidad y depuración de datos? (Nota: un patrón de diseño es una forma formal de documentar una opción de solución para un problema de diseño.) En general, las organizaciones definen una o más soluciones aceptables a problemas tecnológicos y empresariales específicos.	
80	¿Existen estándares formales de tecnología para almacenar, indexar y catalogar datos?	
81	¿Los movimientos de datos entre sistemas son ejecutados por ETL (por lotes) o por EAI (para tiempo real)?	
82	¿Se calculan las métricas de calidad de datos utilizando software de calidad de datos consistente?	
83	¿Se utilizan tecnologías comunes de normalización de datos en toda la organización? (Nota: la estandarización de datos se refiere al procesamiento de mayúsculas inconsistentes, fragmentación u otros problemas de formato, por ejemplo, un sistema puede referirse a "JOHN X SMITH" mientras que otro tiene tres campos "John", "X", "Smith". La tecnología utilizada podría consistentemente reformatear nombres para eliminar mayúsculas innecesarias e identificar diferentes campos.)	
84	¿Existe una arquitectura de normalización de datos común en su organización? (Por ejemplo, es común el Manejo de nombres definidos de tal manera que pueda ser incrustado en cada captura y movimiento de datos?)	
85	¿Se equipa a los ejecutivos de negocios con dashboards para revisar la calidad de los datos u otros problemas de datos?	
86	¿Se utiliza un motor de reglas de negocios común para la validación de datos u otras comprobaciones?	
87	¿Está habilitada la organización para tener una visión única del cliente en toda la empresa?	



88	¿Existe una tecnología de gestión de metadatos empresarial?	
89	¿Hasta qué punto utiliza su organización estándares de datos formales (¿reconocidos?) Para la entrada de datos, limpieza de datos, integración de datos?	
90	¿Existen procesos adecuados de gestión de datos e infraestructura tecnológica para permitir las prácticas de gestión de metadatos en el negocio?	
91	¿Existe un modelo estándar de metadatos utilizado en toda la empresa?	
92	¿Están incorporados los estándares de datos en las decisiones tecnológicas empresariales?	
93	¿Se ha implementado un conjunto de herramientas de creación de perfiles de datos estándar en toda la organización?	
94	¿La seguridad de los datos y los registros se gestionan de forma centralizada?	
95	¿Los informes de datos son oportunos y lo suficientemente precisos como para abordar las normas de auditoría y cumplimiento normativo?	
96	¿Examina regularmente la organización las reglas de negocio y las definiciones de datos para ajustarse a las regulaciones de cumplimiento?	
97	Al cumplir con la auditoría, los informes sobre regulación, privacidad y otros informes de cumplimiento son los indicadores de calidad de los datos revisados constantemente?	
98	¿Son fácilmente accesibles, oportunos y adecuados para el propósito los datos de cumplimiento (reglamentación, auditoría, privacidad y otros)?	
99	¿Los datos se utilizan para la presentación de informes de conformidad y también, constantemente analizados para tendencias y otras perspectivas?	
100	Los datos de cumplimiento tienen un impacto desproporcionado en las empresas, ¿se centra adecuadamente en la seguridad y los controles de estos conjuntos de datos?	
101	¿Existe un proceso formal para abordar el cumplimiento, los riesgos y los problemas?	



102	¿Se definen niveles formales de servicios de gestión de la información para los datos relacionados con el cumplimiento crítico (auditoría, regulación, privacidad y otros)?	
103	¿La administración de información tiene suficiente amplitud y profundidad para satisfacer adecuadamente las obligaciones regulatorias, financieras, de privacidad y otras obligaciones de cumplimiento de la organización?	
104	¿Utiliza la organización datos de la industria para comparar las medidas de calidad de los datos?	
105	¿Se han reportado y comparado de manera consistente los indicadores de calidad de los datos?	
106	¿La estrategia de calidad de datos de la organización alienta la notificación de medidas cuantitativas?	
107	¿Existe apoyo / aporte de nivel ejecutivo para administrar y actualizar métricas de rendimiento en toda la organización?	
108	¿La organización pone el enfoque adecuado en la medición de tendencias y desempeño de datos?	
109	¿Tiene el negocio una capacidad adecuada de perfilado de datos?	
110	¿Son estas herramientas fácilmente accesibles para la organización y con qué frecuencia se utilizan?	
111	¿Las definiciones de metadatos describen adecuadamente las cantidades y las reglas sutiles empresariales que afectan los valores contenidos en los campos? (Por ejemplo, la inclusión o exclusión de impuestos.)	
112	¿Existen reglas y procesos documentados relacionados con la frecuencia y el estándar de la limpieza de datos?	
113	¿Se monitorizan y notifican las interfaces de datos con las partes externas? (Por ejemplo, registro de nuevas entradas de datos de referencia recibidas, volúmenes de transacciones, etc.)	
114	¿Se han completado la validación de datos y las auditorías para conjuntos de datos críticos?	



115	¿Se utiliza una metodología formal para evaluar cuán bien se manejan los datos dentro de la organización?	
116	¿Hay procesos, métodos o mejores prácticas incorporados para ayudar a depurar datos?	
117	¿Los modelos de datos comunes son gobernados y manejados consistentemente dentro de la organización?	
118	¿Se utiliza un enfoque común para comunicar problemas, procesos y actualizaciones en relación con los datos y su gobierno?	
119	¿El dashboard u otros canales comunes de publicación se utilizan para distribuir análisis de datos y métricas en toda la organización?	
120	¿Existen procesos o métodos formales para analizar los datos?	
121	¿Hasta qué punto la organización utiliza procesos formales para gestionar la captura y gestión de datos?	
122	¿Se utilizan métodos, procesos o procedimientos estándar para desarrollar interfaces de datos (ETL y EAI)?	
123	¿Se implementan procesos y prácticas para definir la responsabilidad ejecutiva de los datos?	
124	¿Se registran y comparan sistemáticamente las medidas de calidad de los datos?	
125	¿La organización implementa prácticas de estandarización de datos de una manera consistente?	
126	¿Se definen y utilizan los métodos para ayudar a conducir la madurez de la organización alrededor de los datos?	
127	¿Los equipos de liderazgo de grupo o de división consideran los cambios del proceso de administración de datos (en lugar de delegar a niveles de línea inferiores)?	
128	¿La organización identifica y administra constantemente los problemas de datos?	
129	¿Se emplea en la empresa un proceso o método de Gestión de Datos Maestros?	



130	¿Hasta qué punto están incorporados en la organización los procesos de gobernanza de gestión de metadatos empresariales?	
131	¿Se adoptan sistemáticamente prácticas y procesos de privacidad dentro de la organización?	
132	¿En qué medida se integran los procesos en la organización para medir y perfilar los datos?	
133	¿Los riesgos y los problemas de los datos se manejan de manera consistente dentro de la organización?	

**Anexo C: Fichas del dato para el dominio Syllabus**

DATOS BÁSICOS	CONTENIDOS
NOMBRE DEL ATRIBUTO	Código del Syllabus
DESCRIPCIÓN DEL ATRIBUTO	Código asignado por el sistema (secuencial)
OBLIGATORIO	SÍ
ELEMENTOS CLAVE DE DATOS (KDE)	N/A
REPRESENTANTES	Coordinador de Tecnologías de la información
POLÍTICA A LA QUE HACE REFERENCIA	Todos los códigos internos deben ser autogenerados correspondientes al dominio Syllabus
REGLAS DE CALIDAD (ESTÁNDARES DE DATOS)	1. Secuencial 2. Autogenerado 3. Numérico
INFORMACIÓN GENERAL	
EJEMPLO DEL CONTENIDO	
MODELADO	
NOMBRAMIENTO ESTÁNDAR	syll_codigo
TIPO DE DATO ESTÁNDAR	Bigint



DATOS BÁSICOS	CONTENIDOS
NOMBRE DEL ATRIBUTO	Año lectivo
DESCRIPCIÓN DEL ATRIBUTO	Año y etapa asignado por el sistema
OBLIGATORIO	SÍ
ELEMENTOS CLAVE DE DATOS (KDE)	SÍ
REPRESENTANTES	Coordinador de Tecnologías de la información
POLÍTICA A LA QUE HACE REFERENCIA	El año electivo y etapa debe ser generado automáticamente según el periodo en el que se encuentre
REGLAS DE CALIDAD (ESTÁNDARES DE DATOS)	1. Debe representar el año y etapa actual 2. Autogenerado 3. Alfanumérico
INFORMACIÓN GENERAL	
EJEMPLO DEL CONTENIDO	2017-2
MODELADO	
NOMBRAMIENTO ESTÁNDAR	syll_anio_lectivo
TIPO DE DATO ESTÁNDAR	Character varying



DATOS BÁSICOS	CONTENIDOS
NOMBRE DEL ATRIBUTO	Horas presenciales teóricas
DESCRIPCIÓN DEL ATRIBUTO	Total de horas presenciales teóricas de la asignatura
OBLIGATORIO	SÍ
ELEMENTOS CLAVE DE DATOS (KDE)	NO
REPRESENTANTES	Coordinador de Tecnologías de la información
POLÍTICA A LA QUE HACE REFERENCIA	Las horas presenciales teóricas son asignadas por el docente y dependen de la naturaleza de la asignatura
REGLAS DE CALIDAD (ESTÁNDARES DE DATOS)	1. Debe representar el total de horas presenciales teóricas 2. Asignadas por el docente 3. Numérico
INFORMACIÓN GENERAL	
EJEMPLO DEL CONTENIDO	64
MODELADO	
NOMBRAMIENTO ESTÁNDAR	syll_hor_pres_teoría
TIPO DE DATO ESTÁNDAR	Character varying



DATOS BÁSICOS	CONTENIDOS
NOMBRE DEL ATRIBUTO	Horas presenciales prácticas
DESCRIPCIÓN DEL ATRIBUTO	Total de horas presenciales prácticas de la asignatura
OBLIGATORIO	SÍ
ELEMENTOS CLAVE DE DATOS (KDE)	NO
REPRESENTANTES	Coordinador de Tecnologías de la información
POLÍTICA A LA QUE HACE REFERENCIA	Las horas presenciales prácticas son asignadas por el docente y dependen de la naturaleza de la asignatura
REGLAS DE CALIDAD (ESTÁNDARES DE DATOS)	1. Debe representar el total de horas presenciales prácticas 2. Asignadas por el docente 3. Numérico
INFORMACIÓN GENERAL	
EJEMPLO DEL CONTENIDO	20
MODELADO	
NOMBRAMIENTO ESTÁNDAR	syll_hor_pres_teoría
TIPO DE DATO ESTÁNDAR	Character varying



DATOS BÁSICOS	CONTENIDOS
NOMBRE DEL ATRIBUTO	Horas de trabajo autónomo
DESCRIPCIÓN DEL ATRIBUTO	Total de horas de trabajo autónomo de la asignatura
OBLIGATORIO	SÍ
ELEMENTOS CLAVE DE DATOS (KDE)	SÍ
REPRESENTANTES	Coordinador de Tecnologías de la información
POLÍTICA A LA QUE HACE REFERENCIA	Las horas trabajo autónomo son asignadas por el docente, calculando el total de horas clase presenciales por 1,5
REGLAS DE CALIDAD (ESTÁNDARES DE DATOS)	1. Debe representar el total de horas de trabajo autónomo 2. Asignadas por el docente 3. Numérico
INFORMACIÓN GENERAL	
EJEMPLO DEL CONTENIDO	96
MODELADO	
NOMBRAMIENTO ESTÁNDAR	syll_hor_trab_autonomo
TIPO DE DATO ESTÁNDAR	Character varying



DATOS BÁSICOS	CONTENIDOS
NOMBRE DEL ATRIBUTO	Ciclo o nivel
DESCRIPCIÓN DEL ATRIBUTO	Ciclo al que pertenece la asignatura.
OBLIGATORIO	SÍ
ELEMENTOS CLAVE DE DATOS (KDE)	SÍ
REPRESENTANTES	Coordinador de Tecnologías de la información
POLÍTICA A LA QUE HACE REFERENCIA	El ciclo debe ser autogenerado acorde con la asignatura del Syllabus
REGLAS DE CALIDAD (ESTÁNDARES DE DATOS)	1. Ciclo según la asignatura 2. Autogenerado 3. Alfabético
INFORMACIÓN GENERAL	
EJEMPLO DEL CONTENIDO	NOVENO
MODELADO	
NOMBRAMIENTO ESTÁNDAR	syll_ciclo
TIPO DE DATO ESTÁNDAR	Character varying



DATOS BÁSICOS	CONTENIDOS
NOMBRE DEL ATRIBUTO	Fecha de inicio de la asignatura
DESCRIPCIÓN DEL ATRIBUTO	Fecha asignada por el sistema
OBLIGATORIO	SÍ
ELEMENTOS CLAVE DE DATOS (KDE)	SI
REPRESENTANTES	Coordinador de Tecnologías de la información
POLÍTICA A LA QUE HACE REFERENCIA	La fecha de inicio debe ser asignada por el sistema acorde con el inicio de periodo lectivo actual
REGLAS DE CALIDAD (ESTÁNDARES DE DATOS)	1. Fecha de inicio de clases 2. Autogenerado 3. Fecha (año-mes-día)
INFORMACIÓN GENERAL	
EJEMPLO DEL CONTENIDO	2017/10/10
MODELADO	
NOMBRAMIENTO ESTÁNDAR	syll_fecha_ini
TIPO DE DATO ESTÁNDAR	Date



DATOS BÁSICOS	CONTENIDOS
NOMBRE DEL ATRIBUTO	Fecha de finalización de la asignatura
DESCRIPCIÓN DEL ATRIBUTO	Fecha asignada por el sistema
OBLIGATORIO	SÍ
ELEMENTOS CLAVE DE DATOS (KDE)	SÍ
REPRESENTANTES	Coordinador de Tecnologías de la información
POLÍTICA A LA QUE HACE REFERENCIA	La fecha de finalización debe ser asignada por el sistema acorde con la finalización del año lectivo actual
REGLAS DE CALIDAD (ESTÁNDARES DE DATOS)	1. Fecha de finalización de clases 2. Autogenerado 3. Fecha (año-mes-día)
INFORMACIÓN GENERAL	
EJEMPLO DEL CONTENIDO	2018-02-03
MODELADO	
NOMBRAMIENTO ESTÁNDAR	syll_fecha_ini
TIPO DE DATO ESTÁNDAR	Date



DATOS BÁSICOS	CONTENIDOS
NOMBRE DEL ATRIBUTO	Eje curricular de la asignatura
DESCRIPCIÓN DEL ATRIBUTO	El eje curricular es seleccionado por el docente
OBLIGATORIO	SÍ
ELEMENTOS CLAVE DE DATOS (KDE)	SÍ
REPRESENTANTES	Coordinador de Tecnologías de la información
POLÍTICA A LA QUE HACE REFERENCIA	El eje curricular es seleccionado por el docente de una lista de valores en base a la malla curricular de la carrera
REGLAS DE CALIDAD (ESTÁNDARES DE DATOS)	1. Eje curricular asignado según la asignatura 2. Lista de valores 3. Alfabético
INFORMACIÓN GENERAL	
EJEMPLO DEL CONTENIDO	PROFESIONAL
MODELADO	
NOMBRAMIENTO ESTÁNDAR	syll_eje_curricular
TIPO DE DATO ESTÁNDAR	Character varying



DATOS BÁSICOS	CONTENIDOS
NOMBRE DEL ATRIBUTO	Prerrequisitos de la asignatura
DESCRIPCIÓN DEL ATRIBUTO	Son las asignaturas que son necesarias aprobar antes de la asignatura actual
OBLIGATORIO	SÍ
ELEMENTOS CLAVE DE DATOS (KDE)	SÍ
REPRESENTANTES	Coordinador de Tecnologías de la información
POLÍTICA A LA QUE HACE REFERENCIA	Los prerrequisitos son seleccionados por el docente de una lista de valores en base a la malla curricular de la carrera
REGLAS DE CALIDAD (ESTÁNDARES DE DATOS)	1. Prerrequisitos asignados según las asignatura 2. Lista de valores 3. Alfabético
INFORMACIÓN GENERAL	
EJEMPLO DEL CONTENIDO	PROGRAMACIÓN V
MODELADO	
NOMBRAMIENTO ESTÁNDAR	syll_prerrequisitos
TIPO DE DATO ESTÁNDAR	Text



DATOS BÁSICOS	CONTENIDOS
NOMBRE DEL ATRIBUTO	Correquisitos de la asignatura
DESCRIPCIÓN DEL ATRIBUTO	Son las asignaturas que se toman al mismo tiempo que la asignatura actual
OBLIGATORIO	SÍ
ELEMENTOS CLAVE DE DATOS (KDE)	SÍ
REPRESENTANTES	Coordinador de Tecnologías de la información
POLÍTICA A LA QUE HACE REFERENCIA	Los correquisitos son seleccionados por el docente de una lista de valores en base a la malla curricular de la carrera
REGLAS DE CALIDAD (ESTÁNDARES DE DATOS)	1. Correquisitos asignados según las asignatura 2. Lista de valores 3. Alfabético
INFORMACIÓN GENERAL	
EJEMPLO DEL CONTENIDO	PROGRAMACIÓN V
MODELADO	
NOMBRAMIENTO ESTÁNDAR	syll_correquisitos
TIPO DE DATO ESTÁNDAR	Text



DATOS BÁSICOS	CONTENIDOS
NOMBRE DEL ATRIBUTO	Justificación de la asignatura
DESCRIPCIÓN DEL ATRIBUTO	La justificación de la asignatura es elaborada por el docente
OBLIGATORIO	SÍ
ELEMENTOS CLAVE DE DATOS (KDE)	NO
REPRESENTANTES	Coordinador de Tecnologías de la información
POLÍTICA A LA QUE HACE REFERENCIA	La justificación de la asignatura es elaborada por el docente acorde con la naturaleza de la misma
REGLAS DE CALIDAD (ESTÁNDARES DE DATOS)	1. Justificación con el propósito de la asignatura 2. Alfabético
INFORMACIÓN GENERAL	
EJEMPLO DEL CONTENIDO	
MODELADO	
NOMBRAMIENTO ESTÁNDAR	syll_justi_asig
TIPO DE DATO ESTÁNDAR	Text



DATOS BÁSICOS	CONTENIDOS
NOMBRE DEL ATRIBUTO	Objetivos de la asignatura
DESCRIPCIÓN DEL ATRIBUTO	El objeto y objetivos son elaborados por el docente
OBLIGATORIO	SÍ
ELEMENTOS CLAVE DE DATOS (KDE)	NO
REPRESENTANTES	Coordinador de Tecnologías de la información
POLÍTICA A LA QUE HACE REFERENCIA	El objeto y objetivos de la asignatura son elaborados por el docente acorde con la naturaleza de la misma
REGLAS DE CALIDAD (ESTÁNDARES DE DATOS)	1. Objetivos de la asignatura respecto al perfil de egreso 2. Alfabético
INFORMACIÓN GENERAL	
EJEMPLO DEL CONTENIDO	
MODELADO	
NOMBRAMIENTO ESTÁNDAR	syll_obj_est_asig
TIPO DE DATO ESTÁNDAR	Text



DATOS BÁSICOS	CONTENIDOS
NOMBRE DEL ATRIBUTO	Relación de asignatura con resultados de aprendizaje
DESCRIPCIÓN DEL ATRIBUTO	La relación de la asignatura con los resultados de aprendizaje son elaborados por el docente
OBLIGATORIO	SÍ
ELEMENTOS CLAVE DE DATOS (KDE)	SÍ
REPRESENTANTES	Coordinador de Tecnologías de la información
POLÍTICA A LA QUE HACE REFERENCIA	La relación de la asignatura con los resultados de aprendizaje deben incluir el nivel de contribución al perfil de egreso
REGLAS DE CALIDAD (ESTÁNDARES DE DATOS)	1. Resultados de aprendizaje con nivel de contribución 2. Alfabético
INFORMACIÓN GENERAL	
EJEMPLO DEL CONTENIDO	
MODELADO	
NOMBRAMIENTO ESTÁNDAR	syll_rel_asig_res_ap
TIPO DE DATO ESTÁNDAR	Text



DATOS BÁSICOS	CONTENIDOS
NOMBRE DEL ATRIBUTO	Producto o proyecto de asignatura
DESCRIPCIÓN DEL ATRIBUTO	Corresponde al producto que se debe entregar al final de la asignatura
OBLIGATORIO	SÍ
ELEMENTOS CLAVE DE DATOS (KDE)	SÍ
REPRESENTANTES	Coordinador de Tecnologías de la información
POLÍTICA A LA QUE HACE REFERENCIA	El producto o proyecto es elaborado por el docente y debe tener relación con los temas estudiados en la asignatura
REGLAS DE CALIDAD (ESTÁNDARES DE DATOS)	1. Proyecto descrito claramente 2. Alfabético
INFORMACIÓN GENERAL	
EJEMPLO DEL CONTENIDO	
MODELADO	
NOMBRAMIENTO ESTANDAR	syll_pro_prod_asig
TIPO DE DATO ESTANDAR	Text



DATOS BÁSICOS	CONTENIDOS
NOMBRE DEL ATRIBUTO	Metodología aplicada en la asignatura
DESCRIPCIÓN DEL ATRIBUTO	El docente detalla la metodología empleada para el correcto desarrollo de la asignatura
OBLIGATORIO	SI
ELEMENTOS CLAVE DE DATOS (KDE)	NO
REPRESENTANTES	Coordinador de Tecnologías de la información
POLÍTICA A LA QUE HACE REFERENCIA	La metodología es elaborada por el docente cumpliendo con cuatro parámetros correctamente justificados
REGLAS DE CALIDAD (ESTÁNDARES DE DATOS)	1. Métodos, formas, medios y escenarios de aprendizaje 2. Alfabético
INFORMACIÓN GENERAL	
EJEMPLO DEL CONTENIDO	
MODELADO	
NOMBRAMIENTO ESTÁNDAR	syll_metodologia
TIPO DE DATO ESTÁNDAR	Text



DATOS BÁSICOS	CONTENIDOS
NOMBRE DEL ATRIBUTO	Componente investigativo de la asignatura
DESCRIPCIÓN DEL ATRIBUTO	El docente detalla los componentes investigativos con los que desarrolla la asignatura
OBLIGATORIO	SÍ
ELEMENTOS CLAVE DE DATOS (KDE)	NO
REPRESENTANTES	Coordinador de Tecnologías de la información
POLÍTICA A LA QUE HACE REFERENCIA	El docente detalla el componente investigativo en base a la naturaleza de la asignatura
REGLAS DE CALIDAD (ESTÁNDARES DE DATOS)	1. Tipos de investigación a utilizar en la asignatura 2. Alfabético
INFORMACIÓN GENERAL	
EJEMPLO DEL CONTENIDO	
MODELADO	
NOMBRAMIENTO ESTÁNDAR	syll_comp_inv_asig
TIPO DE DATO ESTÁNDAR	Text



DATOS BÁSICOS	CONTENIDOS
NOMBRE DEL ATRIBUTO	Portafolio de asignatura
DESCRIPCIÓN DEL ATRIBUTO	El docente detalla el contenido del portafolio de la asignatura
OBLIGATORIO	SÍ
ELEMENTOS CLAVE DE DATOS (KDE)	NO
REPRESENTANTES	Coordinador de Tecnologías de la información
POLÍTICA A LA QUE HACE REFERENCIA	El docente debe incluir todos los parámetros requeridos para la presentación de portafolio de la asignatura
REGLAS DE CALIDAD (ESTÁNDARES DE DATOS)	1. Parámetros del portafolio 2. Alfabético
INFORMACIÓN GENERAL	
EJEMPLO DEL CONTENIDO	
MODELADO	
NOMBRAMIENTO ESTÁNDAR	syll_port_asig
TIPO DE DATO ESTÁNDAR	Text



DATOS BÁSICOS	CONTENIDOS
NOMBRE DEL ATRIBUTO	Evaluación parcial de asignatura
DESCRIPCIÓN DEL ATRIBUTO	El docente debe describir el sistema de evaluaciones correspondiente a la asignatura
OBLIGATORIO	SÍ
ELEMENTOS CLAVE DE DATOS (KDE)	SÍ
REPRESENTANTES	Coordinador de Tecnologías de la información
POLÍTICA A LA QUE HACE REFERENCIA	El docente debe establecer los tipos de evaluaciones que serán receptadas por el mismo en el desarrollo de la asignatura
REGLAS DE CALIDAD (ESTÁNDARES DE DATOS)	1. Tipos de evaluación 2. Alfanumérico
INFORMACIÓN GENERAL	
EJEMPLO DEL CONTENIDO	
MODELADO	
NOMBRAMIENTO ESTÁNDAR	syll_eva_par
TIPO DE DATO ESTÁNDAR	Text



DATOS BÁSICOS	CONTENIDOS
NOMBRE DEL ATRIBUTO	Examen de asignatura
DESCRIPCIÓN DEL ATRIBUTO	El docente debe describir las modalidades de exámenes
OBLIGATORIO	SÍ
ELEMENTOS CLAVE DE DATOS (KDE)	SÍ
REPRESENTANTES	Coordinador de Tecnologías de la información
POLÍTICA A LA QUE HACE REFERENCIA	El docente debe establecer los tipos de exámenes que pueden ser empleados en el desarrollo de la asignatura
REGLAS DE CALIDAD (ESTÁNDARES DE DATOS)	1. Tipos de exámenes 2. Alfabético
INFORMACIÓN GENERAL	
EJEMPLO DEL CONTENIDO	
MODELADO	
NOMBRAMIENTO ESTÁNDAR	syll_examen
TIPO DE DATO ESTÁNDAR	Text



DATOS BÁSICOS	CONTENIDOS
NOMBRE DEL ATRIBUTO	Bibliografía básica
DESCRIPCIÓN DEL ATRIBUTO	Material bibliográfico principal destinado para el desarrollo de la asignatura
OBLIGATORIO	SÍ
ELEMENTOS CLAVE DE DATOS (KDE)	SÍ
REPRESENTANTES	Coordinador de Tecnologías de la información
POLÍTICA A LA QUE HACE REFERENCIA	El docente debe incluir las referencias bibliográficas acuerdo con los libros existentes en la biblioteca
REGLAS DE CALIDAD (ESTÁNDARES DE DATOS)	1. Código de libros 2. Alfanumérico
INFORMACIÓN GENERAL	
EJEMPLO DEL CONTENIDO	
MODELADO	
NOMBRAMIENTO ESTÁNDAR	syll_biblio_basica
TIPO DE DATO ESTÁNDAR	Text



DATOS BÁSICOS	CONTENIDOS
NOMBRE DEL ATRIBUTO	Bibliografía complementaria
DESCRIPCIÓN DEL ATRIBUTO	Material bibliográfico complementario destinado para el desarrollo de la asignatura
OBLIGATORIO	SÍ
ELEMENTOS CLAVE DE DATOS (KDE)	SÍ
REPRESENTANTES	Coordinador de Tecnologías de la información
POLÍTICA A LA QUE HACE REFERENCIA	El docente debe incluir las referencias bibliográficas complementarias acuerdo con los libros existentes en la biblioteca
REGLAS DE CALIDAD (ESTÁNDARES DE DATOS)	1. Código de libros 2. Alfanumérico
INFORMACIÓN GENERAL	
EJEMPLO DEL CONTENIDO	
MODELADO	
NOMBRAMIENTO ESTÁNDAR	syll_biblio_comp
TIPO DE DATO ESTÁNDAR	Text



DATOS BÁSICOS	CONTENIDOS
NOMBRE DEL ATRIBUTO	Páginas web (webgrafía)
DESCRIPCIÓN DEL ATRIBUTO	Páginas web destinadas para el desarrollo de la asignatura
OBLIGATORIO	SÍ
ELEMENTOS CLAVE DE DATOS (KDE)	NO
REPRESENTANTES	Coordinador de Tecnologías de la información
POLÍTICA A LA QUE HACE REFERENCIA	El docente debe incluir webgrafía de páginas educativas, no blogs
REGLAS DE CALIDAD (ESTÁNDARES DE DATOS)	1. Enlaces de webgrafía 2. Alfanumérico
INFORMACIÓN GENERAL	
EJEMPLO DEL CONTENIDO	
MODELADO	
NOMBRAMIENTO ESTÁNDAR	syll_pag_web
TIPO DE DATO ESTÁNDAR	Text



DATOS BÁSICOS	CONTENIDOS
NOMBRE DEL ATRIBUTO	Carrera
DESCRIPCIÓN DEL ATRIBUTO	Carrera a la que pertenece la asignatura
OBLIGATORIO	SÍ
ELEMENTOS CLAVE DE DATOS (KDE)	SÍ
REPRESENTANTES	Coordinador de Tecnologías de la información
POLÍTICA A LA QUE HACE REFERENCIA	El docente debe elegir la carrera a la que pertenece la asignatura
REGLAS DE CALIDAD (ESTÁNDARES DE DATOS)	1. Lista de carreras 2. Alfanumérico
INFORMACIÓN GENERAL	
EJEMPLO DEL CONTENIDO	INGENIERÍA DE SISTEMAS
MODELADO	
NOMBRAMIENTO ESTÁNDAR	syll_carrera
TIPO DE DATO ESTÁNDAR	Character varying



DATOS BÁSICOS	CONTENIDOS
NOMBRE DEL ATRIBUTO	Facultad
DESCRIPCIÓN DEL ATRIBUTO	Facultad a la que pertenece la asignatura
OBLIGATORIO	SÍ
ELEMENTOS CLAVE DE DATOS (KDE)	SÍ
REPRESENTANTES	Coordinador de Tecnologías de la información
POLÍTICA A LA QUE HACE REFERENCIA	El docente debe elegir la facultad (unidad académica) a la que pertenece la asignatura de una lista de valores
REGLAS DE CALIDAD (ESTÁNDARES DE DATOS)	1. Lista de valores 2. Alfanumérico
INFORMACIÓN GENERAL	
EJEMPLO DEL CONTENIDO	UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
MODELADO	
NOMBRAMIENTO ESTÁNDAR	syll_facultad
TIPO DE DATO ESTÁNDAR	Character varying



DATOS BÁSICOS	CONTENIDOS
NOMBRE DEL ATRIBUTO	Atención a estudiantes
DESCRIPCIÓN DEL ATRIBUTO	Facultad a la que pertenece la asignatura
OBLIGATORIO	SÍ
ELEMENTOS CLAVE DE DATOS (KDE)	SÍ
REPRESENTANTES	Coordinador de Tecnologías de la información
POLÍTICA A LA QUE HACE REFERENCIA	El docente debe establecer día y hora en la que se realizará la atención a los estudiantes (tutorías)
REGLAS DE CALIDAD (ESTÁNDARES DE DATOS)	1. Día y hora de atención 2. Alfanumérico
INFORMACIÓN GENERAL	
EJEMPLO DEL CONTENIDO	
MODELADO	
NOMBRAMIENTO ESTÁNDAR	syll_atencion_estudiantes
TIPO DE DATO ESTÁNDAR	Character varying



DATOS BÁSICOS	CONTENIDOS
NOMBRE DEL ATRIBUTO	Fecha de creación
DESCRIPCIÓN DEL ATRIBUTO	Fecha de creación del Syllabus de la asignatura
OBLIGATORIO	SÍ
ELEMENTOS CLAVE DE DATOS (KDE)	SÍ
REPRESENTANTES	Coordinador de Tecnologías de la información
POLÍTICA A LA QUE HACE REFERENCIA	El sistema deberá determinar automáticamente la fecha de creación del Syllabus
REGLAS DE CALIDAD (ESTÁNDARES DE DATOS)	1. Autogenerado 2. Fecha (día, mes en letras, año)
INFORMACIÓN GENERAL	
EJEMPLO DEL CONTENIDO	03-09-2017
MODELADO	
NOMBRAMIENTO ESTÁNDAR	syll_fecha_crea
TIPO DE DATO ESTÁNDAR	Timestamp



DATOS BÁSICOS	CONTENIDOS
NOMBRE DEL ATRIBUTO	Fecha de finalización
DESCRIPCIÓN DEL ATRIBUTO	Fecha de finalización del Syllabus de la asignatura
OBLIGATORIO	SÍ
ELEMENTOS CLAVE DE DATOS (KDE)	SÍ
REPRESENTANTES	Coordinador de Tecnologías de la información
POLÍTICA A LA QUE HACE REFERENCIA	El sistema deberá determinar automáticamente la fecha de finalización del Syllabus
REGLAS DE CALIDAD (ESTÁNDARES DE DATOS)	1. Autogenerado 2. Fecha (día, mes en letras, año)
INFORMACIÓN GENERAL	
EJEMPLO DEL CONTENIDO	03-09-2017
MODELADO	
NOMBRAMIENTO ESTÁNDAR	syll_fecha_finaliza
TIPO DE DATO ESTÁNDAR	Timestamp