

# Modelo de madurez Tecno-organizacional para la puesta en marcha exitosa de iniciativas de Data Governance

Libusi Ampuero <sup>1</sup>, Rosa Alfaro <sup>1</sup>, Carlos Raymundo <sup>1</sup>, Francisco Dominguez <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Escuela de Ingeniería de Sistemas y Computación, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), Lima, [U512908@upc.edu.pe](mailto:U512908@upc.edu.pe), [U720389@upc.edu.pe](mailto:U720389@upc.edu.pe), [Carlos.raymundo@upc.edu.pe](mailto:Carlos.raymundo@upc.edu.pe)

<sup>2</sup> Escuela Superior de Ciencias Experimentales y Tecnología, Universidad Rey Juan Carlos (UPC), Madrid, [francisco.dominguez@urjc.es](mailto:francisco.dominguez@urjc.es)

Resumen. La gestión de datos ha experimentado una serie de cambios a través de los últimos años, dejando atrás los días en que era necesario convencer a las personas acerca del valor de los datos en sus organizaciones. Con el paso de los años, el volumen y el gasto en el manejo de datos se han ido incrementando a gran velocidad. Hoy en día, las organizaciones necesitan disponer de una gestión estratégica que les permita poder transformar los datos recolectados de diversas fuentes con información clara y precisa. De tal manera, que puedan disponer de ella en el momento que la necesiten. La motivación del presente estudio es generar un modelo de medición del nivel de madurez organizacional que les permita asegurar el éxito de una iniciativa de Data Governance. De esta forma asegurar que toda la información de la organización cumpla con las demandas del negocio. Es por ello, que se plantea un modelo de madurez organizacional para el éxito de iniciativas de Data Governance basado en 11 categorías teniendo en consideración el análisis de los marcos de trabajo más difundidos y adoptados por la industria (Kalido, Dataflux, etc) con la finalidad de conocer el nivel de madurez y los pasos a seguir en cada uno de estos niveles. De esta forma asegurar el éxito de una iniciativa de Data Governance.

Palabras clave: Gobierno de datos, Datos, Modelo de Madurez, Marco de trabajo, KALIDO, DATAFLUX, COBIT, COSO

Abstract. Data management has undergone several changes over the last few years, leaving behind the days when it was necessary to convince people about the value of data in their organizations. Over the years, the volume and expense of data management have been increasing at a high rate. Today, organizations need to have strategic management that allows them to transform data collected from various sources with clear and accurate information. So, that they can dispose of it when they need it. The motivation of the present study is to generate a model of measurement of the level of organizational maturity that allows them to ensure the success of a Data Governance initiative. In this way ensure that all the information of the organization meets the demands of the business. It is for this reason that an organizational maturity model is proposed for the success of Data Governance initiatives based on 11 categories taking into consideration the analysis of the most widespread and adopted frameworks by industry (Kalido, Dataflux, etc.) in order to know the level of maturity and the steps to be taken at each of these levels. In this way ensure the success of a Data Governance initiative.

Keywords: Framework, Data Governance, Data, Technological Trends, Maturity model.

## I. INTRODUCCION:

En la actualidad, las organizaciones buscan obtener una ventaja competitiva a través del manejo de sus datos, transformando una gran cantidad de datos en información clara y precisa [1].

Mientras más datos sean recolectados y generados, las organizaciones afianzan o incrementan la probabilidad de conocer mejor al cliente, sus necesidades, sus transacciones y procesos. Por esta razón surge la necesidad de implementar un modelo de gobierno que satisfaga las necesidades de la organización y les brinde un claro manejo de datos en el negocio [2].

En el presente trabajo se propone un modelo de madurez Tecno-organizacional para iniciativas de Data Governance que ayude a las organizaciones a encontrar el camino óptimo para lograr la madurez de sus procesos en relación a la gestión de sus datos. El modelo propuesto considera 11 categorías seleccionadas basados en el análisis de los principales frameworks adoptados hoy en día por la industria (DAMA, DGI, etc); así como el concepto de “niveles de madurez” propuestos por CMMI en la industria del software. El artículo se organiza en 5 secciones. En la sección 2, se hace una revisión de los antecedentes tecnológicos de Data Governance. En la sección 3, se presenta el concepto de Data. En la sección 4, se hace un análisis del sector Microfinanciero en Perú. En la

Desde hace algún tiempo, las principales empresas del mundo, sensibles a esta realidad, ponen énfasis en la gestión de los datos. Especialmente en los sectores bancarios, aseguradoras, sanidad, telecomunicaciones y administración pública, con el objetivo de mejorar su conocimiento del cliente, paciente o ciudadano. Sin embargo, pocas de ellas realizan un análisis previo a la implementación de una iniciativa de Data Governance [5].

Por esta razón surge la necesidad de conocer la situación actual tanto tecnológica como organizacional que manejan las organizaciones con relación al Gobierno de sus datos, lo cual facilitará la implementación de una sección 5 se presentan los modelos de Data Governance que existen en la actualidad. En la sección 5, se plantea el modelo propuesto. Finalmente, las conclusiones son presentadas en la sección 6.

## II. ANTECEDENTES TECNOLÓGICOS:

Hoy en día, toda empresa busca la manipulación correcta de los datos con los que cuenta, para generar un análisis asertivo y adecuado que ayude a los altos directivos a tomar las mejores decisiones. Data Governance es un concepto revolucionario que en la actualidad aún no se encuentra completamente definido [6], sin embargo, sabemos que este concepto ha sido construido a partir de la necesidad de las empresas de mejorar la gestión y

manejo de sus datos.

El concepto Big Data es una de las bases por las que se origina Data Governance, que proporciona un marco de trabajo para el establecimiento de políticas, para el uso de los datos y la aplicación de controles diseñados para asegurar que la información sigue siendo precisa, coherente y accesible [8]. A partir de esto surge el reto en el proceso de gobernar grandes volúmenes de datos como la categorización, el modelado y la cartografía de los datos, ya que son capturados y almacenados, sobre todo debido a la naturaleza no estructurada de gran parte de la información con la que se cuenta.

Otro concepto antecesor y base para la creación del gobierno de datos es sin lugar a duda el término Business Intelligence, que ha sido muy difundido y es comúnmente utilizado, la traducción más habitual es la de “Inteligencia de Negocio”. El objetivo básico de Business Intelligence es apoyar de forma sostenida y continua a las organizaciones para mejorar su competitividad, facilitando la información necesaria para la toma de decisiones [9]. El primero que acuñó el término fue Howard Dresner que, cuando era consultor de Gartner, popularizó Business Intelligence o BI como un término para describir un conjunto de conceptos y métodos que mejoren la toma de decisiones, utilizando información sobre lo que había sucedido [7].

El origen de la Business Intelligence va ligado a proveer acceso directo a la información a los usuarios de negocio para ayudarles en la toma de decisiones, sin intervención de los departamentos de Sistemas de Información. The Datawarehouse Institute [11] propone la siguiente definición para el concepto Business Intelligence: “Business Intelligence (BI) es un término paraguas que abarca los procesos, las herramientas, y las tecnologías para convertir datos en información, información en conocimiento y planes para conducir de forma eficaz las actividades de los negocios.

Por otro lado, está el IT Governance que se plasma en marcos de trabajo muy difundidos como es el caso de: COBIT, constituyéndose en un marco de control de TI que fue construido bajo el marco COSO<sup>1</sup> [13]. Proporciona un conjunto de herramientas que permite a los gerentes de las empresas y personas en general a reducir la brecha entre el riesgo de negocio, las medidas de control, y las cuestiones técnicas. Asimismo, puede ser utilizado por la administración para gestionar el riesgo, el personal de TI para organizar los esfuerzos de TI y los auditores para auditar los documentos.

### III. DATA GOVERNANCE

Data Governance es un nuevo concepto que incluye personas que tienen responsabilidades en organizaciones, procesos que éstas utilizan para poder gestionar la información y la tecnología que les facilita la gestión de la información con la que cuentan [14]. La razón de existencia de este concepto es la implementación de un marco de trabajo que garantice a los altos ejecutivos la calidad, confidencialidad e integridad de los datos que utilizan en las tomas de decisiones. Data Governance

permite realizar un control de datos minimizado los riesgos del negocio. Del mismo modo, integra la información del negocio en una única fuente que será utilizada por toda la organización.

También podemos indicar que Data Governance es un conjunto de procesos, metodologías, prácticas, políticas y estándares, los cuales son usados para lograr que una organización pueda maximizar el valor efectivo de su información, manteniéndola disponible, segura, consistente, accesible y de calidad. Un buen modelo de Gobierno de Datos gestiona de manera eficaz y eficiente las responsabilidades, los requerimientos de información, los contenidos, la disponibilidad, la estandarización, confiabilidad y la rastreabilidad de la información. Del mismo modo, un buen modelo de gobierno permitirá mantener la información alineada con los requerimientos, necesidades y condiciones del negocio conforme estos cambien en el tiempo [2].

En general, abundan las definiciones para este término, pero quizá la más precisa sea también la más breve: el sistema que ejerce un control sobre cómo se usan los datos en una empresa, y la manera de hacerlo es creando un marco de trabajo que se ajuste a las necesidades específicas de cada compañía, y que mejore la eficiencia operativa y la efectividad de las operaciones, al tiempo que minimice el riesgo. El objetivo último también puede resumirse en pocas palabras: conseguir que la gente adecuada consiga la información adecuada en el momento adecuado [15].

Asimismo, lo expuesto en líneas anteriores sólo demuestra que hoy en día la necesidad de un control de datos en todas las organizaciones es fundamental para la toma de decisiones que se da a diario. Sin embargo, existe el temor de los grandes ejecutivos ante la posibilidad de un fracaso al implementar un programa de Data Governance o adquirir una herramienta, los cuales involucran un costo de inversión financiero [1].

#### 3.1 CARACTERÍSTICAS

Las características de Data Governance son las siguientes [1]:

- Guiar a los gestores de la información en la toma de decisiones.
- Asegurar que la información se defina de manera consistente y sea comprendida por todos los actores implicados.
- Incrementar el uso y confianza de los datos como un activo de gran valor.
- Mejorar la consistencia de los proyectos a lo largo y ancho de la organización.
- Asegurar el cumplimiento de regulaciones internas y externa.

#### 3.2 BENEFICIOS

Un buen modelo de Gobierno de Datos organiza de manera eficaz y eficiente las responsabilidades, los requerimientos de información, los contenidos, la disponibilidad, la salvaguarda, la estandarización, confiabilidad y la rastreabilidad de la información. Es por ello que al realizarse un óptimo modelo de Gobierno de datos, la empresa que lo realice se beneficiará con lo siguiente [1]:

<sup>1</sup>COSO, es un documento que contiene las principales directivas para la implantación, gestión y control de un sistema de control.

- Guiar a los gestores de la información en la toma de decisiones.
- Asegurar que la información se defina de manera consistente y sea comprendida por todos los actores implicados.
- Incrementar el uso y confianza de los datos como un activo de gran valor.
- Mejorar la consistencia de los proyectos a lo largo y ancho de la organización.
- Asegurar el cumplimiento de regulaciones internas y externa.

### 3.3 OBJETIVOS

Un programa de Data Governance puede llegar a tener un impacto directo en el rendimiento de una empresa, no obstante es un auténtico reto alcanzar la combinación eficaz de personas, procesos y tecnologías para diseñar un proyecto exitoso. Para superar este reto se debe construir una estrategia de gobierno de datos en la misma dirección que los objetivos de Data Governance y para asegurar que los objetivos del negocio se cumplan. Una iniciativa de Data Governance no es nada si no está dirigida por los objetivos de la organización [16].

Los siguientes son los objetivos de Data Governance [16]:

- Guiar a los gestores de la información en la toma de decisiones.
- Asegurar que la información se defina de manera consistente y sea comprendida por todos los actores implicados.
- Incrementar el uso y confianza de los datos como un activo de gran valor.
- Mejorar la consistencia de los proyectos a lo largo y ancho de la organización.
- Asegurar el cumplimiento de regulaciones internas y externa.

Para poder conseguir estos objetivos es necesario establecer estándares, políticas y procesos que determinen el uso, desarrollo y gestión de los datos a nivel empresarial [16].

## IV: EL SECTOR MICROFINANCIERO

En la actualidad, el sector micofinanciero peruano reúne a empresas financieras, cajas municipales de ahorro y crédito, cajas rurales y entidades de desarrollo de la pequeña y micro empresa, así como, algunas entidades bancarias especializadas en el otorgamiento de créditos a la micro y pequeña empresa. Dichas empresas, al igual que las entidades bancarias, periódicamente reportan a la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP del Perú información relacionada a su situación financiera, requerimientos patrimoniales, concentración de su cartera de créditos, información propia de su gestión de riesgos de créditos, mercado y operacional, entre otros.

Por otro lado, en paralelo a la exigencia regulatoria, requieren presentar periódicamente a su Directorio y Gerencia reportes de gestión y estados financieros al cierre del periodo. De la misma forma, anualmente son evaluados por empresas clasificadoras de riesgo, en base a información proporcionada por la misma entidad.

Ante lo previamente señalado, se hace necesario la implementación de iniciativas de DataGovernance que permitan asegurar una adecuada gestión de la calidad de datos, el control

de los riesgos que afecten la confiabilidad de la información, adecuada integración de sus sistemas informáticos principales, entre otros aspectos relevantes.

## V. MODELOS DE MADUREZ EXISTENTES

“Un modelo de madurez MM (MaturityModel) es una estructura que describe el nivel de sofisticación que pueden alcanzar las actividades en un área específica de interés. (...)” [17].

Hoy en día, muchas organizaciones se encuentran en la búsqueda de referencias y marcos de trabajo comunes en la industria que les permitan gestionar su data de una manera adecuada. A partir de esta necesidad surgen los modelos de madurez de Data Governance, que permiten a las organizaciones identificar su nivel de madurez actual en relación a la gestión de sus datos y las guían a través de una serie de pasos a encontrar el camino al nivel óptimo.

A continuación, se describirán los principales modelos de madurez que ofrecen las empresas más reconocidas:

### DATAFLUX DATA GOVERNANCE MATURITY MODEL

“El DataFlux Data Governance Maturity Model ayuda a las organizaciones a entender su nivel actual de la gestión de datos e identificar un camino de crecimiento en el futuro.” [5]

El objetivo principal de las organizaciones es tener una visión unificada de la empresa. Para lograr este objetivo la organización sigue una trayectoria establecida que se ve reflejada en cuatro etapas distintas. Sin embargo, algunas veces las organizaciones se ven obligadas a cambiar su visión debido a eventos externos.

Las cuatro etapas de madurez de la gobernabilidad de datos son:

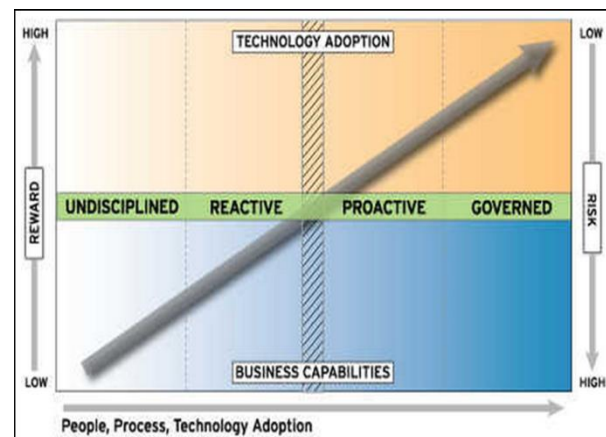


Figura 1. The four stages of data governance maturity (Tomado de Portal Web DataFlux [5])

Las organizaciones que deseen mejorar la calidad de su data deben comprender que alcanzar el máximo nivel de gestión de data en un proceso evolutivo toma tiempo en establecerse en la organización.

Por último, podemos decir que si nuestra organización busca mejorar, entonces deberá adaptar una cultura de gestión

de gobierno de datos que incluya la obtención de los datos por parte del personal de la organización de las herramientas que manejan la información. Aunque es un proceso evolutivo que toma un largo tiempo, dependiendo del estado de la organización. El resultado final brinda una gestión de datos sólida.

**THE IBM DATA GOVERNANCE MATURITY MODEL**

El modelo de IBM mide el nivel de Gobierno de Datos de una empresa basándose en 11 dominios o categorías (Figura 5), tales como la conciencia organizacional y la gestión del ciclo de vida de un riesgo. [18]

Además, este modelo ha sido realizado tomando en cuenta 5 niveles de madurez (Figura 3) alineados al Modelo de Madurez de Capacidades (CMM), que luego de algunos años evolucionó a CMMI.

El modelo establece que un alto nivel de Gobierno de Datos requiere una relación fundamental entre: [18]

1. Resultados
2. Agentes Facilitadores
3. Disciplinas Principales
4. Disciplinas de Apoyo

**MODELO DE NIVELES DE MADUREZ**

“Desarrollado por el Software Engineering Institute (SEI) en 1984, el Capability Maturity Model (CMM) es un modelo utilizado para desarrollar y perfeccionar el proceso de desarrollo de software de una organización. El CMM describe un camino gradual de cinco niveles, proporcionando un marco para priorizar las acciones, el punto de partida, un lenguaje común y un método para medir el progreso. En última instancia, esta colección estructurada de elementos ofrece una constante, progresión medible al estado final deseado de los procesos de maduración total.” [18]

**NIVEL DE MADUREZ 1**

Es el nivel inicial por lo general, los procesos son ad hoc y el medio ambiente no es estable.

**NIVEL DE MADUREZ 2**

El nivel administrado, los éxitos son repetibles, pero los procesos no pueden repetir para todos los proyectos de la organización. El proyecto básico es gestionar los gastos y los horarios, mientras el proceso de disciplina ayuda asegurar que las prácticas existentes se mantengan. Cuando estas prácticas están en su lugar, los proyectos se gestionan y realizan de acuerdo a cómo han sido planeados. Sin embargo, durante esta etapa todavía hay un riesgo de costo y el tiempo superando las estimaciones.

**NIVEL DE MADUREZ 3**

Es el nivel definido, muestra un conjunto de procesos estándar de la organización que se utilizan para establecer coherencia en toda la organización. Los estándares, descripciones y procedimientos para un proyecto de proceso se ajustan desde el conjunto de procesos estándar de la organización para adaptarse a un determinado proyecto o unidad organizativa.

**NIVEL DE MADUREZ 4**

Es el nivel gestionado cuantitativamente. En este nivel las organizaciones tienen dos objetivos de calidad y el mantenimiento de procesos. Los subprocesos contribuyen al rendimiento global del proceso y se controlan utilizando técnicas cuantitativas estadísticas.

**NIVEL DE MADUREZ 5**

Es el nivel de optimización. En este nivel de mejora de procesos cuantitativos los objetivos de la organización se han establecido firmemente y continuamente revisados para reflejar los cambios objetivos de negocio, y se utiliza el criterio en la gestión de la mejora de procesos.

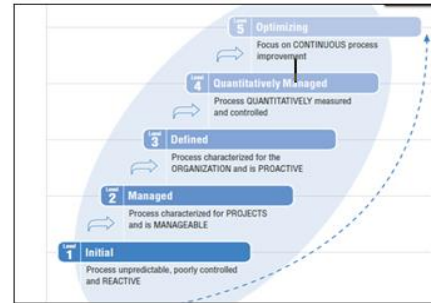


Figura 3. Niveles de Madurez del Modelo de IBM (Tomado de IBM [18])

**KALIDO DATA GOVERNANCE MATURITY MODEL**

“Kalido Data Governance Maturity Model se basa en una investigación de mercado que incluye más de 40 empresas en distintas etapas de madurez. Sus estados de madurez: centralizado en las aplicaciones, repositorio céntrico de la empresa, políticas céntricas y totalmente gobernadas permiten trazar la evolución de cómo tratar los datos como activos en las organizaciones. Kalido Data Governance Maturity Model proporciona hitos de la organización, los procesos y la tecnología que deben estar alineados para lograr alcanzar una mayor etapa de madurez”. [19]

	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4
ORGANIZACIÓN	SIN ACCIÓN	SOLUCIONES	FORMACIÓN	PERMANENTE
PROCESOS	SIN ACCIÓN	INFORMAL	DEFINICIÓN	OPTIMIZACIÓN
TECNOLOGÍA	TRANSACCIÓN	INFORMACIÓN	POLÍTICA DE DATOS	IMPULSIÓN DE POLÍTICAS
	CENTRO DE APLICACIONES	CENTRO DE REPOSITORIO	CENTRO DE POLÍTICAS	TOTALIDAD DE GOBIERNO

Figura 4. Kalido Data Governance Maturity Model (Tomado de KALIDO [19], elaboración propia)

**ETAPA 1: CENTRADO EN LAS APLICACIONES**

**ORGANIZACIÓN**

La administración de la Autoridad no existe. La separación de los negocios es evidente, y hay poca o ninguna colaboración entre ellos. Se considera que los datos es la responsabilidad de TI.

**PROCESO**

No existe un proceso de gestión de datos.

**TECNOLOGÍA**

Los modelos de datos y procesos de negocios, así como las reglas, son totalmente integrados en las aplicaciones. Las herramientas para la modelización, la gestión y la calidad de los datos no existen.

**ETAPA 2: REPOSITORIO CÉNTRICA DE LA EMPRESA**

**ORGANIZACIÓN**

La autoridad de los datos reside en TI, pero ejerce una influencia limitada en los procesos empresariales. No hay un reconocimiento oficial del papel y la definición de responsabilidades.

**PROCESO**

Existen procesos definidos libremente alrededor de repositorios como empresa de almacenamiento de datos, centro de datos principal y los sistemas operativos. Los problemas de datos son normalmente ocupados de forma reactiva sin abordar de forma sistemática la causa raíz.

**TECNOLOGÍA**

Existen almacenes de datos y los datos maestros de centros de diverso alcance, y las inversiones en tecnología, como herramientas de calidad de datos, herramientas para datos y metadatos que se hacen generalmente en torno a estos sistemas.

**ETAPA 3: POLITICA CÉNTRICA**

**ORGANIZACIÓN**

La autoridad central es un consejo interdisciplinario y los administradores de datos son nombrados explícitamente. Las empresas se dedican de manera sostenida a la gestión de datos.

**PROCESO**

Los procesos para la definición de políticas, la ejecución y la comunicación son implementados. Se lleva a cabo un proceso claro para la presentación de informes y el establecimiento de seguimiento de problemas. La empresa es gobernada por un conjunto único y simplificado de procesos de gobierno.

**TECNOLOGÍA**

El repositorio es centralizado y de fácil acceso de las políticas de datos. La calidad de los datos es regularmente monitoreada y medida.

**ETAPA 4: TOTALMENTE GOBERNADO**

**ORGANIZACIÓN**

La estructura organizativa de la gobernanza de datos es fundamental para el negocio. Las empresas toman posesión completa del contenido de los datos y de la formulación de políticas.

**PROCESO**

Gobernabilidad de datos es un proceso de negocio y las decisiones se toman con el análisis de costo-beneficio-riesgo cuantificable.

**TECNOLOGÍA**

Las políticas de negocio para el modelo de datos, calidad de datos, seguridad y gestión de ciclo de vida se integran con las interacciones del usuario. Las políticas son definidas centralmente.

A continuación de mostrarán los resultados obtenidos luego de realizar la comparación de los modelos de madurez más utilizados en el mercado actual.

CARACTERÍSTICAS	MODELO DE MADUREZ:		
	KALIDO	IBM	DATAFLUX
Enfoque	Políticas	Categorías	Procesos
Tamaño de empresas	Medianas/Grandes	Grandes	Grandes
Elaborado por	Consejo Consultivo	Consejo de Gobierno de datos	DATFLUX Company
Herramienta de evaluación	Encuesta virtual	No especificado	No especificado
Categorías del nivel de madurez	Organización-Procesos-Tecnología	Outcomes, Enablers, Core Disciplines, Supporting Disciplines	Personas Políticas Tecnologías Riesgos
Framework asociado	Framework KALIDO	Framework IBM	No especificado
Tipo de modelo	Estático	Flexible	Estático
Niveles de madurez	4	5	4
Fuente de niveles de madurez	PROPIA	CMM	CMM

Tabla 4: Características de los Modelos de Madurez

Fuente: Elaboración propia

NIVEL	MODELO DE MADUREZ:		
	KALIDO	IBM	DATAFLUX
Detalle del modelo	Bajo	Medio	Medio
Recursos de inversión	Bajo	Alto	Alto
Tiempo de inversión	Medio	Medio	Alto
Dificultad	Medio	Alto	Alto
Costo de implementación	Medio	Alto	Alto

Tabla 5: Niveles de los Modelos de Madurez

**VI. MODELO PROPUESTO**

En la actualidad existen diversos modelos de madurez para el Gobierno de datos en el mercado. En su mayoría han sido desarrollados por proveedores de software o empresas consultoras que los utilizan como base para incrementar las ventas de sus servicios. Otros han sido desarrollados por profesionales, como es el caso del Modelo de Madurez de Data Governance creado por IBM. [20]

La mayoría de los modelos de madurez de Data Governance que existen en la actualidad han sido estructurados en base al CMMI. Eso significa que son similares, por lo menos en términos de estructuras y niveles. Sin embargo, la diferencia reside en el nivel de detalle que se emplea en cada nivel. [20]

Por otro lado, algunas de estas empresas ofrecen adicionalmente al modelo, herramientas de evaluación que permitan medir de forma automática el nivel de madurez de la organización. Estas herramientas por lo general son muy útiles pero muy complejas y costosas. [20]

Como parte del proceso de definición del modelo propuesto, se ha tomado como referencia el modelo de madurez de Data Governance propuesto por IBM, pese a ser un modelo genérico y flexible lo que dificulta la comprensión de las empresas que deseen implementarlo y no cuentan con los recursos necesarios para requerir de los servicios de consultores especialistas. Es uno de los pocos modelos que ha sido desarrollado por profesionales de control de datos y tiene como objetivo principal explorar los desafíos y soluciones en torno a la gestión de datos. [18] Asimismo se ha considerado para el desarrollo de la estructura del modelo propuesto, los niveles de madurez del CMMI (Figura 3) que son utilizados para la mayoría de los modelos que existen en la actualidad.

**6.1. MODELO DE MADUREZ TECHNO-ORGANIZACIONAL**

El modelo de madurez Techno-organizacional planteado ha sido desarrollado basado en 11 categorías (Figura 5) necesarias para un efectivo gobierno de datos, además, en dicho modelo también se muestran los 5 niveles de madurez (Figura 3) que constituye un modelo para desarrollar y perfeccionar el proceso implementación de una iniciativa de Data Governance. Describe un camino gradual de cinco niveles que establece un marco para priorizar las acciones, un punto de partida, un lenguaje común y un método para medir el progreso. En última instancia, esta colección estructurada de elementos ofrece una constante, la progresión medible al estado final deseado de los procesos de maduración total.”[18].

Category	Description
1 Organizational Structures & Awareness	Describes the level of mutual responsibility between business and IT, and recognition of the fiduciary responsibility to govern data at different levels of management.
2 Stewardship	Stewardship is a quality control discipline designed to ensure custodial care of data for asset enhancement, risk mitigation, and organizational control.
3 Policy	Policy is the written articulation of desired organizational behavior.
4 Value Creation	The process by which data assets are qualified and quantified to enable the business to maximize the value created by data assets.
5 Data Risk Management & Compliance	The methodology by which risks are identified, qualified, quantified, avoided, accepted, mitigated, or transferred out.
6 Information Security & Privacy	Describes the policies, practices and controls used by an organization to mitigate risk and protect data assets.
7 Data Architecture	The architectural design of structured and unstructured data systems and applications that enable data availability and distribution to appropriate users.
8 Data Quality Management	Methods to measure, improve, and certify the quality and integrity of production, test, and archival data.
9 Classification & Metadata	The methods and tools used to create common semantic definitions for business and IT terms, data models, types, and repositories. Metadata that bridge human and computer understanding.
10 Information Lifecycle Management	A systematic policy-based approach to information collection, use, retention, and deletion.
11 Audit Information, Logging & Reporting	The organizational processes for monitoring and measuring the data value, risks, and efficacy of governance.

Figura 5. Categorías del Modelo de IBM (Tomado de IBM [18])

**6.2. ESTRUCTURA DEL MODELO PROPUESTO**

A continuación, se mostrará la estructura del modelo propuesto.

Categorías	Áreas de Procesos	Objetivos Específicos	Prácticas Específicas
		Objetivos Específicos	Prácticas Específicas
	Áreas de Procesos	Objetivos Específicos	Prácticas Específicas
		Objetivos Específicos	Prácticas Específicas

Figura 6. Estructura del modelo propuesto (Elaboración Propia)

Cada categoría mostrada (Figura 5) se encuentra relacionada a algunas áreas de procesos, las cuales están asociadas a objetivos específicos y estos a su vez a prácticas específicas, para entender mejor ello se realizará el siguiente ejemplo.

Se tiene una categoría llamada Política, la cual tiene cuatro áreas de procesos, AP1 Reglas de Negocio, AP2 Seguridad de datos, AP3 Estándares de datos y AP4 Gestión de Cumplimiento (Tabla1).

3	Política	AP1	Reglas de Negocio
		AP2	Seguridad de datos
		AP3	Estándares de datos
		AP4	Gestión de Cumplimiento

Tabla1. Tabla que contiene la categoría Política y sus áreas de procesos (Elaboración Propia)

Luego, cada área de proceso se encuentra relacionada a un objetivo específico (Tabla2), respectivamente: OE1 Poseer reglas de negocio, OE2 Proteger los datos importantes para la empresa, OE3 Obtener un formato general de datos, OE4 Asegurar que se cumpla con las políticas establecidas.

ÁREA DE PROCESO O SUBCATEGORÍA		OBJETIVOS ESPECÍFICOS(SG)	
AP1	Reglas de Negocio	OE1	OE1: Poseer reglas de negocio.
AP2	Seguridad de datos	OE2	OE2: Proteger los datos importantes para la empresa.
AP3	Estándares de datos	OE3	OE3: Obtener un formato general de datos.
AP4	Gestión de Cumplimiento	OE4	OE4: Asegurar que se cumpla con las políticas establecidas.

Tabla2. las áreas de procesos de la categoría Política y los objetivos específicos relacionados (Elaboración Propia)

Y por último, cada objetivo específico necesita una cierta cantidad de prácticas específicas para que se cumpla (Tabla3), en este caso OE1 contiene a:

- PE1 Establecer directivas empresariales,
- PE2 Crear Reglas de Negocio,
- PE3 Actualizar las reglas de negocios existentes,

Asi mismo OE2 contiene a:

- PE1 Realizar Backup's cada cierto tiempo,
- PE2 Realizar lista del personal de accesos a los datos,
- PE3 Encriptar los datos sensibles de la empresa,

A continuación, el OE3 contiene a:

- PE1 Elaborar una lista de metadatos,
- PE2 Elaborar un diccionario de datos,
- PE3 Elaborar un estándar de datos

Finalmente OE4 contiene a:

- PE1 Elaborar políticas empresariales,
- PE2 Revisar el cumplimiento de políticas empresariales,
- PE3 Elaborar un informe de cumplimiento.

OE1	Poseer reglas de negocio	PE1	✓ Establecer directivas empresariales
		PE2	✓ Crear Reglas de Negocio
		PE3	✓ Actualizar las reglas de negocios existentes
OE2	Proteger los datos importantes para la empresa	PE1	✓ Realizar Backup's cada cierto tiempo
		PE2	✓ Realizar lista del personal de accesos a los datos
		PE3	✓ Encriptar los datos sensibles de la empresa
OE3	Obtener un formato general de datos	PE1	✓ Elaborar una lista de metadatos
		PE2	✓ Elaborar un diccionario de datos
		PE3	✓ Elaborar un estándar de datos
OE4	Asegurar que se cumpla con las políticas establecidas	PE1	✓ Elaborar políticas empresariales
		PE2	✓ Revisar el cumplimiento de políticas empresariales
		PE3	✓ Elaborar un informe de cumplimiento

Tabla3. Tabla que contiene los objetivos específicos relacionados a prácticas específicas (Elaboración Propia)

### 6.3. BENEFICIOS DEL MODELO

Un buen modelo permitirá a la organización obtener resultados óptimos de una manera eficiente. A continuación, se detallarán los principales beneficios del modelo propuesto:

- El modelo señala los objetivos y prácticas específicas que las organizaciones deben cumplir para llegar a tener el nivel más óptimo en relación a Data Governance.
- El Modelo de Madurez permite medir el nivel de madurez de Data Governance de acuerdo a las distintas áreas de proceso y categorías, brindando la opción de identificar en cuáles se debe mejorar.
- Las empresas pueden evaluar su situación actual y tomar medidas antes de implementar un programa de Data Governance en su organización.
- El Modelo de Madurez ofrece un sistema Web didáctico de evaluación del nivel de madurez de Data Governance en una organización.
- El Modelo permite realizar una autoevaluación a través de un “checklist” de prácticas que toda organización debería cumplir antes de implementar un programa de Data Governance.
- Las organizaciones con el nivel de madurez más óptimo tendrán mayor efectividad al implementar un programa de Data Governance.

## VII. CONCLUSIONES

La implantación de un programa de Data Governance requiere del apoyo de todas las áreas del negocio implicadas, tanto de la utilización de herramientas apropiadas como de un análisis previo que permita a la organización optar por una adecuada implementación.

Gestionar adecuadamente los datos nos permitirá retener a nuestros clientes, aumentar el éxito de nuestras estrategias de marketing, controlar mejor los riesgos y permitir que la empresa se gestione de manera más eficaz y eficiente. Sin embargo, debemos tener en cuenta que no necesariamente un programa de Data Governance que funcionó de manera exitosa en una organización funcionará de igual manera en otra. Esto dependerá de una buena estrategia de implementación en la que los objetivos se alineen a las necesidades de la empresa. Para ello será necesario medir el nivel de madurez en la que nuestra organización se encuentre.

El modelo de Madurez propuesto en la presente investigación muestra un conjunto de categorías, áreas de procesos, objetivos específicos y prácticas específicas que sirven de base para que las organizaciones puedan obtener el nivel más alto de madurez en relación a la gestión de sus datos.

Se considera que el prototipo de evaluación del modelo de madurez propuesto podrá ser utilizado por diferentes organizaciones y se plantea la posibilidad de diseñar una página WEB de acceso gratuito que permita a los empresarios utilizar el modelo como referencia realizando la evaluación virtual.

## REFERENCIAS

- [1] NOVATICA, “Business Intelligence”, [En línea]. Disponible en: <http://www.ati.es/novatica/2011/211/Nv211-Monografia.pdf>, May2011.
- [2] Intellego, “Governance and Stewardship”, [En línea]. Disponible en: [http://www.datagovernance.com/adg\\_data\\_governance\\_governance\\_and\\_stewardship.html](http://www.datagovernance.com/adg_data_governance_governance_and_stewardship.html), Oct. 2012.
- [3] KALIDO, “A Brief History of data governance”, [En línea]. Disponible en:

<http://www.kalido.com/a-brief-history-of-data-governance/>, Jun. 2010.

[4] UNPV, “Implantación en una empresa de un sistema Business Intelligence SaaS / OnDemand a través de la plataforma LITEBI”, [En línea]. Disponible en: <http://riunet.upv.es/bitstream/handle/1051/8591/Proyecto%20II%20-%20C1%20-%20DMA%20-%2056-09.pdf>, Oct. 2010.

[5] DATAFLUX, “The DataFlux Data Governance Maturity Model”, [En línea]. Disponible en: <http://www.sas.com/offices/NA/canada/downloads/presentations/EdmontonMay2011/Data-Management.pdf>, May. 2012.

[6] DATAPRIX, “Data Governance. Notas y referencias”, [En línea]. Disponible en: <http://www.dataprix.com/data-governance-notas-referencias>, May. 2012.

[7] GARTNER, “BIG DATA”, [En línea]. Disponible en: <http://www.gartner.com/it-glossary/big-data/>, Ene. 2013.

[8] Information Management, “Data Governance for Big Data”, [En línea]. Disponible en: <http://readwrite.com/2013/09/18/gartner-on-big-data-everyones-doing-it-no-one-knows-why#awesm=-onZyZWiwNow7iY>, Set. 2013.

[9] ESADE Business School, “Business Intelligence: Competir con Información”, [En línea]. Disponible en: [http://itemsweb.esade.edu/biblioteca/archivo/Business\\_Intelligence\\_competir\\_con\\_informacion.pdf](http://itemsweb.esade.edu/biblioteca/archivo/Business_Intelligence_competir_con_informacion.pdf), Ago. 2010.

[10] GARTNER, “BIG DATA”, [En línea]. Disponible en: <http://www.gartner.com>. Ene. 2013.

[11] MICROSOFT, “Business Intelligence”, [En línea]. Disponible en: <http://www.microsoft.com/en-us/bi/default.aspx>, May. 2012.

[12] “Enterprise Business Intelligence: Strategies and Technologies for Deploying BI on an Enterprise Scale”, de Wayne W. Eckerson y Cindi Howson, TDWI Report Series, Ago. 2005.

[13] IT Governance Institute, “Marco de trabajo COBIT 4.1” (2011), pp.10-25.

[14] Data Governance Institute. “The Basics Information”, [En línea]. Disponible en: <http://www.datagovernance.com>. Dic. 2012.

[15] SILICON WEEK, “El valor de los datos: la importancia del Data Governance”, [En línea]. Disponible en: <http://www.siliconweek.es>. Feb. 2012.

[16] Data Governance Institute, “Goals and Principles for Data Governance”, [En línea]. Disponible en: <http://www.datagovernance.com>. Dic. 2010.

[17] Elisa García-Morales, “Gobernanza de la información”, Grupo ThinkEPI, [En línea]. Disponible en: <http://www.thinkepi.net/gobernanza-de-la-informacion>, Nov. 2011.

[18] IBM, “The IBM Data Governance Council Maturity Model: Building a roadmap for effective data governance”, [En línea]. Disponible en: [http://www935.ibm.com/services/uk/cio/pdf/leverage\\_wp\\_data\\_gov\\_council\\_maturity\\_model.pdf](http://www935.ibm.com/services/uk/cio/pdf/leverage_wp_data_gov_council_maturity_model.pdf), Oct. 2007.

[19] KALIDO, “Kalido Data Governance Maturity Model”, [En línea]. Disponible en: <http://www.kalido.com>. Set. 2010.

[20] FORRESTER, “Maturity Models for Data Governance [En línea]. Disponible en: <http://www.forrester.com/home/?intcmp=blog:forlink>, Nov. 2012.

[21] CMMI, “Guía para la integración de procesos y la mejora de productos”, Segunda Edición, [En línea]. Disponible en: <http://www.sei.cmu.edu>. Abr. 2009.

[22] THINKEPI, “Gobernanza de la información” [En línea]. Disponible en <http://www.thinkepi.net/gobernanza-de-la-informacion>, Nov. 2012.