

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
LA MOLINA**

FACULTAD DE ECONOMÍA Y PLANIFICACIÓN



**“PLATAFORMA SAP MASTER DATA GOVERNANCE PARA
INCREMENTAR LA EFICIENCIA DE INFORMACIÓN EN LA
EMPRESA EXSA PERÚ: 2020-2021”**

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR
TÍTULO DE ECONOMISTA**

GLORIA STEFANI ACOSTA SÁNCHEZ

LIMA – PERÚ

2022

**La UNALM es titular de los derechos patrimoniales de la presente investigación
(Art. 24 – Reglamento de Propiedad Intelectual).**

Document Information

Analyzed document	TSP GLORIA ACOSTA_FINAL 18.09 (JA rev).docx (D159655915)
Submitted	2/28/2023 3:08:00 AM
Submitted by	Raquel Gómez Oscorima
Submitter email	rgo@lamolina.edu.pe
Similarity	0%
Analysis address	rgo.unalm@analysis.orkund.com

Sources included in the report

Entire Document

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
FACULTAD DE ECONOMÍA Y PLANIFICACIÓN
"PLATAFORMA SAP MASTER DATA GOVERNANCE PARA INCREMENTAR LA EFICIENCIA DE INFORMACIÓN EN LA EMPRESA EXSA PERÚ Comment1 Comment2 : 2020-2021"
TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR EL TÍTULO DE ECONOMISTA
GLORIA STEFANI ACOSTA SÁNCHEZ
LIMA – PERÚ 2022 _____ La
UNALM es titular de los derechos patrimoniales de la presente investigación (Art. 24 – Reglamento de Propiedad Intelectual) UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
FACULTAD DE ECONOMÍA Y PLANIFICACIÓN
"PLATAFORMA SAP MASTER DATA GOVERNANCE PARA MEJORAR LA EFICIENCIA DE INFORMACIÓN EN LA EMPRESA EXSA S.A. 2020-2021"
PRESENTADO POR: GLORIA STEFANI ACOSTA SANCHEZ
TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR EL TÍTULO DE ECONOMISTA
SUSTENTADA Y APROBADA POR EL SIGUIENTE JURADO
_____ Ph. D. Jorge Alfonso
Alarcón Novoa Mg. Sc. Raquel Margot Gómez Oscorima PRESIDENTE ASESORA
_____ Mg. Sc. Miguel Ángel
Alcántara Santillán Econ. Luis Alberto Chaparro Guerra MIEMBRO MIEMBRO
Lima – Perú 2022
AGRADECIMIENTO
Mi más sincero agradecimiento a la Universidad Nacional Agraria La Molina por su excelente plana docente, quienes me han orientado y formado profesionalmente a lo largo de la carrera universitaria y en este trabajo de investigación. A mi padre, por demostrarme que con esfuerzo y pasión todo se logra. A mi madre, por ser mi inspiración y brindarme su apoyo incondicional. A mis hermanos, por su constante motivación que me ayuda a crecer como persona y profesional. Finalmente, quiero agradecer a mi asesora, Mg. Sc. Raquel Margot Gómez Oscorima, por su tiempo y dedicación en la elaboración de este trabajo.
ÍNDICE GENERAL

FACULTAD DE ECONOMÍA Y PLANIFICACIÓN

**"PLATAFORMA SAP MASTER DATA GOVERNANCE PARA
INCREMENTAR LA EFICIENCIA DE INFORMACIÓN EN LA
EMPRESA EXSA PERÚ: 2020-2021"**

**PRESENTADO POR:
GLORIA STEFANI ACOSTA SÁNCHEZ**

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR
TÍTULO DE ECONOMISTA**

SUSTENTADA Y APROBADA POR EL SIGUIENTE JURADO

Ph. D. Jorge Alfonso Alarcón Novoa
PRESIDENTE

Mg. Sc. Raquel Margot Gómez Ocorima
ASESORA

Mg. Sc. Miguel Ángel Alcántara Santillán
MIEMBRO

Econ. Luis Alberto Chaparro Guerra
MIEMBRO

AGRADECIMIENTO

Mi más sincero agradecimiento a la Universidad Nacional Agraria La Molina por su excelente plana docente, quienes me han orientado y formado profesionalmente a lo largo de la carrera universitaria y en este trabajo de investigación.

A mi padre César, por demostrarme que con esfuerzo y pasión todo se logra.

A mi madre Yessica, por ser mi inspiración y brindarme su apoyo incondicional.

A mis hermanos, por su constante motivación que me ayuda a crecer como persona y profesional.

Finalmente, quiero agradecer a mi asesora, Mg. Sc. Raquel Margot Gómez Ocorima, por su tiempo y dedicación en la elaboración de este trabajo.

ÍNDICE GENERAL

I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Problemática	1
1.2. Objetivos	5
1.2.1. Objetivo General.....	5
1.2.2. Objetivos Específicos.....	5
II. REVISIÓN DE LITERATURA	7
2.1. Antecedentes	7
2.2. Marco Teórico.....	9
2.2.1. Calidad de servicio.....	10
2.2.2. Economía de la información	10
2.2.3. Eficiencia económica	11
2.2.4. Análisis Costo – Beneficio.....	12
2.2.5. Metodología ágil Scrum.....	13
2.2.6. Marco de referencia DAMA	15
III. DESARROLLO DEL TRABAJO	18
3.1. Lugar, ámbito y periodo.....	18
3.2. Naturaleza del estudio	19
3.3. Fuentes estadísticas consultadas.....	19
3.4. Contribución en la solución de problemas durante la experiencia profesional	19
3.5. Contribución en términos de la competencia y habilidades adquiridas durante su formación académica	19
3.6. Nivel de beneficio obtenido por el centro laboral de su contribución a la solución de situaciones de problemas	21
3.7. Procedimiento para el logro de los objetivos planteados	21
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	34
V. CONCLUSIONES.....	39
VI. RECOMENDACIONES	40
IV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	41

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Competencias adquiridas en la etapa universitaria	20
Tabla 2 Competencias adicionales adquiridos	20
Tabla 3 Comparación de diseño del proceso manual y SAP MDG	28
Tabla 4 Leyenda de indicador de calidad en el dato	33
Tabla 5 Comparación de horas operativas Datos Maestros antes y después de la implementación	34
Tabla 6 Horas destinadas a elaboración de reporte mensual.....	35
Tabla 7 Comparación de costos anuales en soles antes y después de la implementación	36
Tabla 8 Comparación de Service Level Agreement en el año	37
Tabla 9 Comparación de calidad de dato en el año.....	37

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Indicadores mensuales del área de datos maestros	3
Figura 2 Cuadrante mágico de plataformas para la gestión de datos maestros de materiales.....	8
Figura 3 Cuadrante mágico de plataformas para la gestión de datos maestros de clientes	9
Figura 4 Organización en Scrum.....	14
Figura 5 Flujo de Scrum en un sprint.....	15
Figura 6 Rueda de DAMA evolucionada.....	17
Figura 7 Organigrama del área de datos maestros	18
Figura 8 AS-IS Creación de materiales	24
Figura 9 AS-IS Extensión de materiales a centros logísticos y almacenes.....	25
Figura 10 AS-IS Bloqueo de materiales por compras.....	25
Figura 11 Información en tiempo real de SUNAT desde SAP MDG.....	28
Figura 12 Información en tiempo real de SUNAT en SAP MDG.....	29
Figura 13 Estatus de solicitud en SAP MDG.....	29
Figura 14 Cronograma del proyecto bajo la metodología Scrum	31
Figura 15 Beneficios de la implementación de la Plataforma SAP MDG.....	38

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Cantidad de códigos creados por datos maestro al 2020	43
Anexo 2 Indicadores para materiales	43
Anexo 3 Formato de creación para proveedores	44
Anexo 4 Certificado de producto estándar	45

ACRÓNIMOS

SAP	System Applications Products
MDG	Master Data Governance
MDM	Master Data Management
ERP	Enterprise Resource Planning
SLA	Service Level Agreement
DAMA	Data Management Association
SUCAMEEC	Superintendencia Nacional de Control de Servicios de Seguridad, Armas, Municiones y Explosivos de Uso Civil.
SUNAT	Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria
RUC	Registro Único de Contribuyentes
CIIU	Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas

GLOSARIO

Datos maestros

Datos que proporcionan el contexto para los datos de la actividad del negocio en forma de conceptos comunes y abstractos que se relacionan con la actividad. Incluye los detalles (definiciones e identificadores) de objetos internos y externos involucrados en transacciones del negocio, como clientes, productos, empleados, vendedores y dominios controlados (valores de código) (DAMA, 2009).

Gobierno de datos

Ejercicio de autoridad y control (planificación, seguimiento y ejecución) sobre la gestión de los activos de datos. Todas las organizaciones toman decisiones sobre los datos, independiente de si tienen una función formal de Gobierno de datos. Aquellos que establecen un programa formal de Gobierno de datos ejercen autoridad y control con mayor intencionalidad (Seiner, 2014).

Gestión de datos maestros

Implica el control sobre los valores y los identificadores de los datos maestros que permiten el uso consistente, a través de sistemas, de los datos más precisos y oportunos sobre entidades de negocio esenciales. Los objetivos incluyen garantizar la disponibilidad de valores precisos y actuales al mismo tiempo que se reduce el riesgo asociado con identificadores ambiguos (aquellos identificados con más de una instancia de una entidad y aquellos que se refieren a más de una entidad) (DAMA, 2017).

Calidad de datos

Se refiere tanto a las características asociadas con datos de alta calidad como a los procesos utilizados para medir o mejorar la calidad de éstos. Los datos son de alta calidad en la medida

en que satisfacen las expectativas y necesidades de los consumidores de datos. Es decir, si los datos son adecuados para los fines a los que se desean aplicarlos. Son de baja calidad si no son aptos para esos fines (DAMA, 2017).

SAP MDG

Es una aplicación de gestión de datos maestros de última generación que proporciona un gobierno de datos maestros específicos del dominio para monitorear y corregir eventuales problemas de calidad de datos para crear, cambiar y distribuir , o para consolidar datos maestros en todo el panorama de su sistema empresarial. (SAP, 2022)

S/4 HANA

Es un sistema de planificación de recursos empresariales que se caracteriza por la simplificación, el aumento masivo en la eficacia y características atractivas como opciones de planificación y simulación en varias transacciones convencionales. Señala un paso más allá del sistema de transacciones que solo registra datos, hacia proporcionarle a los usuarios finales soporte activo en las decisiones a tiempo real que se basa en los datos de fuentes internas y externas. (New SAP, 2015)

Diseño AS-IS

Primera fase que demuestra la situación actual y la realidad de los procesos organizacionales, con sus errores y aciertos.

Diseño TO-BE

Segunda fase donde se rediseña el proceso, buscando reevaluar las actividades del negocio y encontrando una propuesta para una visión de futuro.

RESUMEN

El presente trabajo de suficiencia profesional tiene como objetivo evaluar la eficiencia del sistema de información *SAP Master Data Governance* a través de su implementación en la empresa EXSA Perú dedicada a la producción de explosivos en minería durante el periodo 2020-2021. La metodología ágil utilizada en el proyecto fue Scrum y el marco de referencia para la gestión de los datos maestros fue DAMA. Este trabajo muestra una mejora en la eficiencia de la plataforma SAP MDG y los principales resultados obtenidos fueron la reducción del 74.06% en costos operaciones anuales del área de datos maestros, es decir se ahorró S/ 57,858.13 soles, mejora del 10.98% en la calidad de datos y reducción del nivel de servicio de atención en 21.71%. En conclusión, se logró obtener una herramienta ágil con interfaz amigable que reduce costos, mejora la calidad de los datos y optimiza el tiempo de los usuarios finales en las operaciones diarias y de reportería. Se recomienda la implementación de la plataforma SAP MDG a empresas de producción que cuentan con gran volumen de datos maestros para estar a la vanguardia de la tecnología y optimizar el tiempo de los usuarios en actividades que apoyen a lograr los objetivos estratégicos de la organización.

Palabras clave: Eficiencia de la información, calidad de datos, datos maestros, SAP MDG.

ABSTRACT

The objective of this professional proficiency work is to evaluate the efficiency of the SAP Master Data Governance information system through its implementation in the EXSA Peruvian company dedicated to the production of explosives in mining during the 2020-2021 period. The agile methodology used in the project was Scrum and the reference framework for master data management was DAMA. This work shows an improvement in the efficiency of the SAP MDG platform and the main results obtained were a 74.06% reduction in annual operating costs in the master data area, that is, S/ 57,858.13 soles were saved, a 10.98% improvement in quality of data and reduction of the level of attention service in 21.71%. In conclusion, it was possible to obtain an agile tool with a friendly interface that reduces costs, improves data quality and optimizes the time of end users in daily and reporting operations. The implementation of the SAP MDG platform is recommended for production companies that have a large volume of master data to be at the forefront of technology and optimize user times in activities that support achieving the strategic objectives of the organization.

Keywords: Information efficiency, data quality, master data, SAP MDG.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Problemática

Hoy en día, las empresas requieren datos a través de sus diferentes áreas de negocios y sistemas para poder tomar decisiones importantes sobre el negocio. Muchas organizaciones reconocen que sus datos son un activo vital de la empresa. Los datos y la información pueden darles una visión clara sobre sus clientes, productos y servicios y podrían ayudar a innovar y cumplir objetivos estratégicos. A pesar de ese reconocimiento, pocas organizaciones gestionan activamente los datos como un activo del que pueden obtener valor continuamente (Evans y Price, 2012).

Ghosh (2017) afirma que no importa cuán avanzadas sean las tecnologías de datos y cuán vastos sean los activos de datos de una empresa; ellos no pueden ser útiles sin una calidad de datos confiables. Los datos deben prepararse para los propósitos de la organización, por ello es necesario gestionarlos para reducir costos y mitigar riesgos. Así mismo, Gartner (2011) sostiene que el 40% de las iniciativas de negocio fracasan debido a la mala calidad de los datos.

López, M (2014), sostiene que la eficacia es el logro de metas u objetivos propuestos desde la organización, mientras que la eficiencia supone no sólo lograr esas metas, sino también su consecución óptima ya sea por requerir menos tiempo, gastar menos recursos o cualquier otra circunstancia que suponga un ahorro de costes para la entidad.

1.1.1. Área de acción

La empresa EXSA, compañía dedicada a la fabricación de explosivos en el sector minero del Perú ha ido incrementando sus operaciones, al igual que su volumen de datos, a lo largo de los años, haciendo que cada vez sea más difícil controlar y confiar en la información (Anexo 1). Por consiguiente, en la Gerencia de Soluciones y mejora, el área de datos maestros se encarga de la atención de las creaciones y modificaciones de los datos maestros transversales de la empresa en el *Enterprise Resource Planning* (ERP), este tiene un nivel de servicio de 5 horas,

es decir, una vez recibido el requerimiento por los usuarios internos se cuenta con 5 horas hábiles para atender el requerimiento dentro del horario laboral que comprende de lunes a viernes de 9am a 6pm. Así mismo, dentro de sus funciones está la creación de indicadores mensuales que muestran en *Service Level Agreement (SLA)* y la calidad de los datos maestros de acuerdo con las reglas de negocio definidos con los dueños del dato.

a) Funciones del área de datos maestros:

- Gestión de los datos maestros de clientes, proveedores y materiales: Cumplir con el tiempo de atención, brindar datos con calidad, acceso a la información a contactos autorizados y resguardar la volumetría de datos contratados en el ERP.

- Gestión de documentación para Clientes y Proveedores: Brindar trazabilidad de procesos, documentación y validación de datos en SUNAT y Equifax.

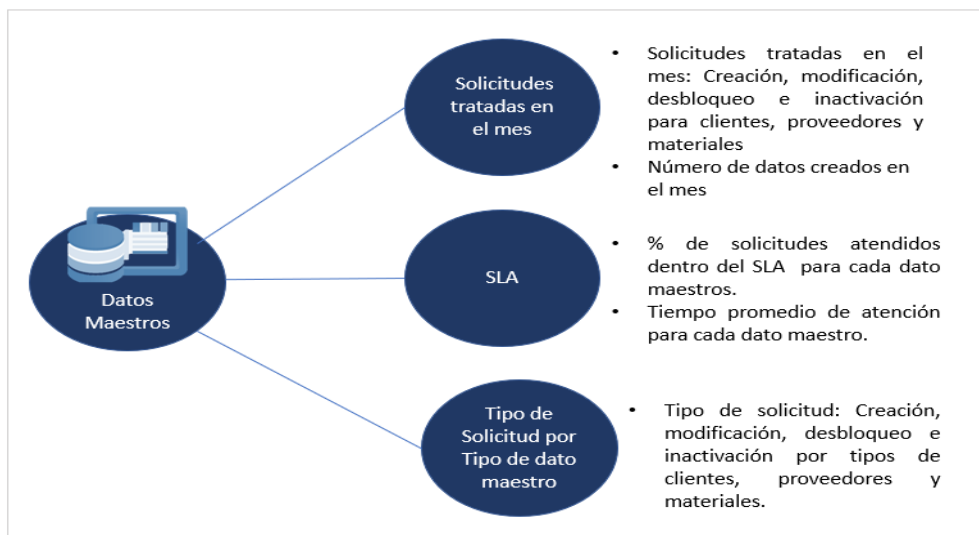
- Gestión de documentación para Materiales: Brindar trazabilidad de procesos, documentación como hoja de seguridad y certificado de producto estándar.

-Promover la cultura del dato en la compañía haciendo uso de sus datos para la toma de decisiones.

- Elaboración de indicadores de SLA: En la figura 1, se muestran los tres indicadores principales que se generan de manera mensual en el área de datos maestros y se exponen ante el Comité de operaciones y ventas. El primer indicador muestra la cantidad de solicitudes recibidas por tipo de solicitud: Creación, extensión, modificación, bloqueo o desbloqueo. El segundo indicador muestra las horas promedio de atención y el porcentaje de solicitudes que fueron atendidas dentro de las 5 horas de *lead time* que mantiene el área. El tercer indicador detalla el número de códigos tratados por tipo de solicitud y dato maestro. Por ejemplo, la cantidad de códigos que se crearon por tipo de material: Producto terminado, repuesto específico y suministro diverso (Anexo 2).

Figura 1

Indicadores mensuales del área de datos maestro



1.1.2 Problema identificado

En el año 2020, el problema principal identificado fue la baja calidad en sus datos maestros por el proceso manual que se llevaba a cabo en el área de datos maestros para la creación de sus datos maestros de clientes, proveedores y materiales ya que se contaba con constantes quejas de las áreas de contabilidad, logística y ventas por el ingreso de datos errados al sistema, generando reprocesos al cierre de mes y dedicando un doble esfuerzo de subsanación por el área de datos maestros. La subsanación de los datos, en muchas ocasiones no era inmediata ya que se tenía que validar y revisar la documentación adjunta en el requerimiento del usuario solicitante.

Con la finalidad de reducir las posibles consecuencias de mala calidad como pérdida de ingresos de la empresa: ventas no concretadas por datos incorrectos del cliente, costos adicionales que se generaría por un error en la dirección de despacho, la reputación de la empresa si vende explosivos a una sociedad no autorizada por la Superintendencia Nacional de Control de Servicios de Seguridad, Armas, Municiones y Explosivos de Uso Civil (SUCAMEC) o el incumplimiento de la ley de protección de datos personales se decidió evaluar la

implementación de un sistema que gobierne sus principales datos maestros en la compañía: Clientes, proveedores y materiales.

Por ello, se realizó el análisis de costo-beneficio a fin de decidir si la inversión en la plataforma *SAP Master Data Governance* (SAP MDG), otorgaría los beneficios esperados de la empresa: obtener una ventaja competitiva reduciendo sobrecostos de corrección, mejorando la calidad de los datos y generando valor agregado con el uso de estos.

El segundo problema identificado fue el tiempo de atención de los requerimientos, el canal tradicional de atención era a través de correos electrónicos, facilitando a todo el personal de la organización la creación de un dato maestro, perdiendo los documentos de sustento si algún empleado decidía dejar la organización y dificultando la creación de reportes de calidad de servicio. Por ello, surge la necesidad de implementar una plataforma de gobierno de datos maestros que brinde acceso sólo a las personas autorizadas y capacitadas, con un repositorio único que resguarde la documentación de sustento ante auditorías de las diferentes áreas y que de éste se obtenga un reporte de tiempo de atención de requerimientos.

Los usuarios de logística y ventas realizaban búsquedas de información en fuentes externas de manera manual desde la página web de Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (SUNAT) y Portal web de Equifax, este último para obtener reportes crediticios y financieros de sus clientes y proveedores. Con la implementación de la plataforma se busca reducir el tiempo de atención al incorporar ambos servicios web a SAP MDG.

Identificar y validar las reglas de negocio para cada dato maestro, reducirá la incertidumbre en los reportes, mejorará la calidad de los datos y el servicio que brinda el área de datos maestros. A través de la implementación de la plataforma SAP MDG se busca mejorar la eficiencia de la información acompañado de un marco metodológico de datos que guíe a la organización y considere los frentes relevantes para el éxito del gobierno de datos maestros, reduciendo costos, gestionando riesgos y mejorando procesos. Por ello, se consideró el marco metodológico para datos, DAMA.

1.1.3. Alcance y limitaciones del proyecto

En respuesta a la problemática presentada, la Gerencia de soluciones y mejora continua solicitó la implementación de una plataforma que gobierne los datos maestros más relevantes de la compañía: Clientes, proveedores y materiales. Se designó al jefe de datos maestros como líder de la implementación de la plataforma SAP MDG, y quien suscribe en su posición de Analista de datos maestros, apoyó a dicha jefatura en el logro del proyecto para mejorar la eficiencia de la información a nivel de servicio y calidad de datos. El objetivo fue implementar la plataforma considerando un repositorio centralizado en nube que resguarde las reglas de negocio, trazabilidad del flujo de trabajo y documentario con disponibilidad del dato en tiempo real.

El proyecto se realizó con el marco de trabajo Scrum marco que permite promover la colaboración entre equipos para lograr desarrollar productos complejos de manera ágil. El alcance del proyecto se desarrolló en julio del 2020 por el área de mejora continua y datos maestros. Documento que fue aprobado por la Gerencia General para iniciar con la implementación de la plataforma. Respecto al presupuesto y gastos realizados en el proyecto, la empresa EXSA no ha permitido documentarlo por temas de privacidad en la compañía. para el desarrollo del producto mínimo viable se elaboraron documentos que fueron aprobados por los usuarios de negocio a nivel funcional y técnicos que se espera obtener en cada maestro: Clientes, proveedores y materiales. Posteriormente, se inició con el concurso que realiza en área de compras para seleccionar al proveedor.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo General

- Evaluar la eficiencia del sistema de información SAP *Master Data Governance* a través de su implementación en la empresa EXSA Perú durante el periodo 2020-2021.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Identificar la mejora en la calidad de datos maestros de clientes, proveedores y materiales después de la implementación de la Plataforma SAP MDG.
- Identificar la mejora en el nivel de servicio del área de datos maestros después de la implementación de la Plataforma SAP MDG.
- Estimar la reducción de costos en el área de datos maestros después de la implementación de la plataforma SAP MDG.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Antecedentes

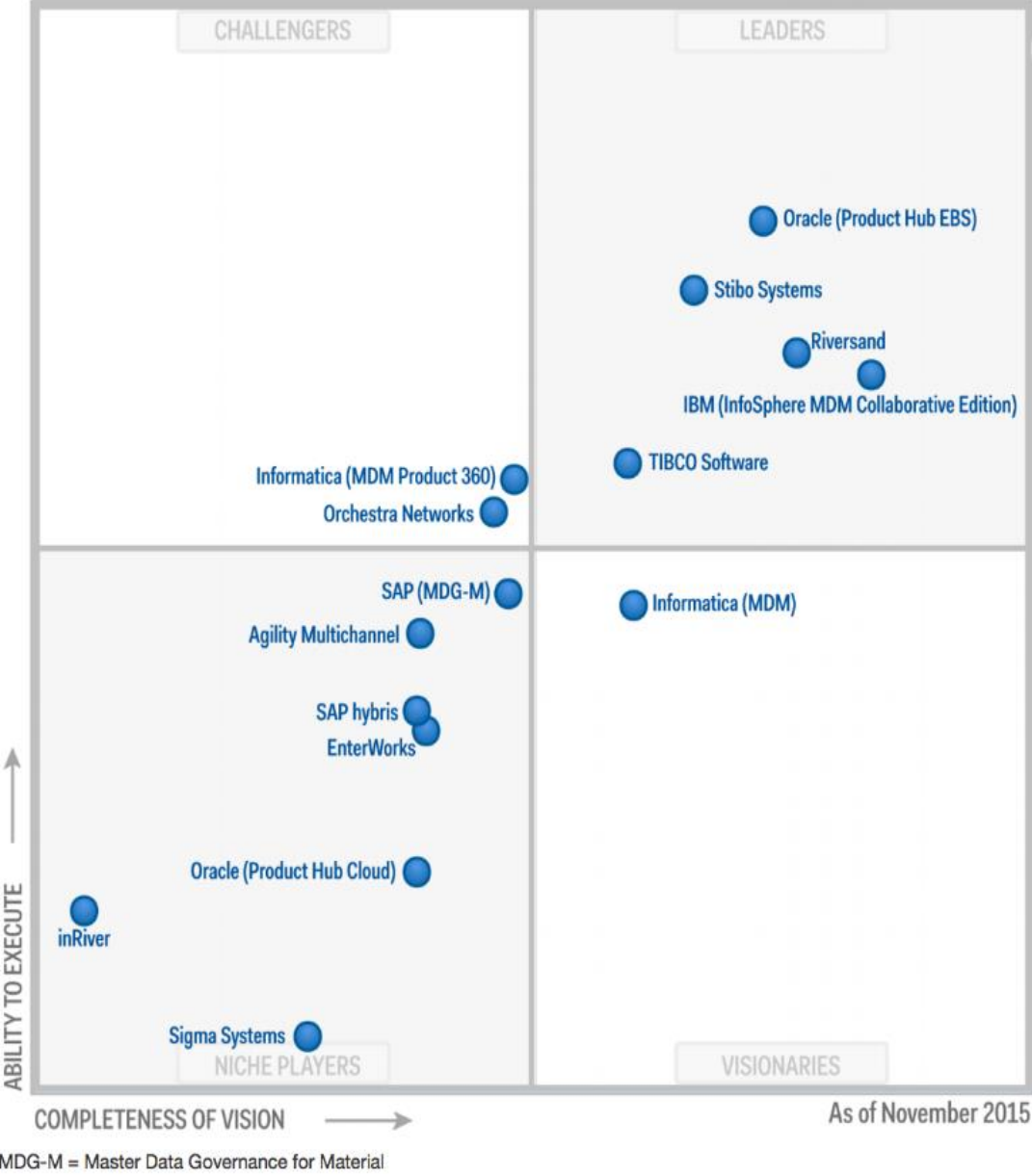
Como se muestra en la Figura 2 y 3, el sistema de información líder de gestión de datos maestros según Pedro Robledo en el 2015 fue InfoSphere MDM, producto desarrollado por la compañía IBM. Sin embargo, SAP MDG se encuentra liderando dentro de las plataformas nuevas que están incursionando en el mercado para el gobierno de datos maestros de materiales y clientes contando con una capacidad media de ejecución y visión. Además, al ser un producto de SAP brinda una garantía ya que ésta es líder en el mercado en software, para aplicaciones empresariales, compañías de todos los tamaños y sectores que permite una fácil integración entre sus sistemas.

En el Perú, a inicios del 2019, el grupo empresarial Breca fue el primero en implementar la plataforma SAP MDG para las empresas que conforman su grupo corporativo como: TASA, AESA, URBANOVA, BREIN, CORPORACION BRECA, PROTEPERSA y CENTRIA.

Debido al caso de éxito de la implementación en el grupo empresarial Breca, en el año 2021, la empresa ALICORP decidió iniciar la implementación de dicho sistema de información para el gobierno de sus datos maestros de clientes, proveedores y materiales.

Figura 2

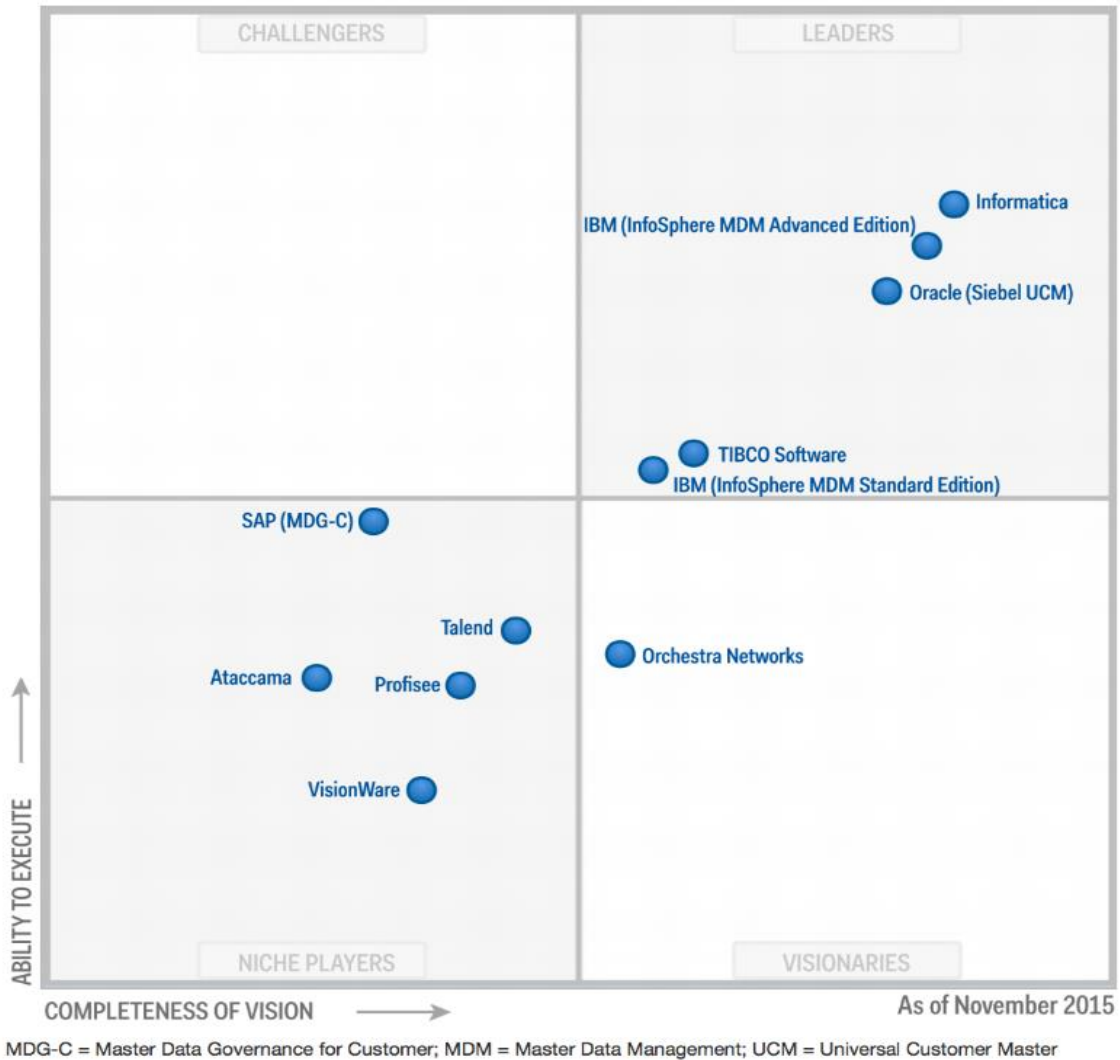
Cuadrante mágico de plataformas para la gestión de datos maestros de materiales



Fuente: Robledo, P. (2015).

Figura 3

Cuadrante mágico de plataformas para la gestión de datos maestros de clientes



Fuente: Robledo, P. (2015).

2.2. Marco Teórico

En primer lugar, se definirá los conceptos de calidad de servicio, economía de la información, eficiencia económica y análisis costo-beneficio. En segundo lugar, se abordará el concepto de metodología ágil de SCRUM y el marco de referencia DAMA.

2.2.1. Calidad de servicio

En un ambiente altamente competitivo, brindar la mejor calidad de servicio es primordial para lograr una ventaja frente a los competidores, y posicionarse como la empresa líder del sector. La calidad dentro del servicio es considerada como un arma estratégica para poder sobrevivir en el mercado, es importante poder convertir esta calidad en el servicio en una fuente de ventaja competitiva. Las empresas buscan desplazar esta ventaja competitiva hacia la fidelidad y retención de los clientes, esto podemos representarlo a través de tres equivalencias (Setó, 2004):

- Primera equivalencia: La calidad del servicio ofrecido por la empresa se traduce en la satisfacción del cliente.
- Segunda equivalencia: La satisfacción se traduce en una mayor fidelización del cliente.
- Tercera equivalencia: La fidelidad del cliente tiene un impacto positivo en los beneficios de la empresa.

Para brindar mejor calidad de servicio, la empresa EXSA.S.A. implementó la plataforma SAP MDG a fin de reducir el tiempo de atención del área de datos maestros en los requerimientos de los usuarios finales.

2.2.2. Economía de la información

Tradicionalmente en la microeconomía se daba por supuesto que los agentes económicos podían obtener toda la información que deseaban de forma instantánea y gratuita a través de los precios de mercado, pero en la vida real resultó incompleta y costosa, lo que llevó a los economistas a plantearse cuáles eran los costes de información; pero, más adelante se percataron que la información no sólo era incompleta y costosa, sino que además se distribuye de forma asimétrica, es decir, que una de las partes contratantes dispone de información exclusiva y está en condiciones de utilizarla a su favor (Zorrilla, 2006).

a. Información asimétrica:

- Señalización: La señal funciona para hacer saber a los agentes cómo estamos, de dónde venimos y a dónde vamos. Es importante mandar una buena señalización a través de la información a nuestros clientes, proveedores e inversionistas para evitar asimetrías en la información de la empresa. Cuando una empresa no transmite información o no es

transparente como para mostrarla hace suponer a los proveedores e inversionistas que la empresa esconde información que puede ponerlos en peligro.

Macho y Pérez (2004), sostiene que nunca un agente tendrá interés en revelar la información privada de que dispone si obtiene más utilidad con el secreto.

La información es importante en la empresa ya que sirve para “probar” que se puede confiar y arriesgar con ella: clientes, calidad/precio; proveedores, financiamiento/prestigio; inversionistas, rentabilidad/beneficio (Spence, 1973).

Para obtener información relevante de las empresas con las cuales mantiene acuerdos comerciales, la empresa EXSA S.A. integra el servicio web de Equifax a la plataforma SAP MDG para contar con la información en línea de sus clientes y proveedores como: buen perfil crediticio y financiero en los últimos 3 años, no contar con deudas con SUNAT y otras empresas, estado de contribuyente activo, condición de contribuyente habido y que sus representantes legales no sean personas políticamente expuestos ya que presentan un mayor riesgo de participación potencial en sobornos y corrupción que la empresa desea evitar.

2.2.3. Eficiencia económica

El éxito de un proyecto se sostiene sobre la eficacia que se puede alcanzar en la productividad del trabajo realizado, los factores que pueden impedir que esto se logre son las demoras, problemas administrativos y de rendimientos, ocurrencias, entre otros. Estos factores generan Disrupción, que se refiere a un trastorno, desorden o alteración de una situación planeada. Los efectos de las alteraciones son la pérdida de eficiencia de los recursos de la empresa, generando mayores costos y/o daño que tiene un impacto negativo en la utilidad de la empresa (Díaz, 2014).

Las acciones correctivas para lograr la eficiencia en los procesos que son necesarios dentro de la empresa se deben diferenciar entre las acciones correctivas momentáneas y las acciones correctivas eficientes. Las primeras como su nombre indica, se refiere a las acciones que buscan soluciones a corto plazo y que ofrece una tranquilidad momentánea ante las no conformidades o ineficiencias, sin garantizar la eliminación permanente de la misma. Las acciones correctivas eficientes en cambio buscan la mejora continua y además de eliminar las no conformidades

buscan prevenir que vuelvan a ocurrir dentro de la empresa, establece un procedimiento para definir las acciones correctivas: (Ibarra, 2014).

- a. Revisar las ineficiencias
- b. Determinar las causas de las ineficiencias
- c. Evaluar la necesidad de implementar acciones correctivas.
- d. Determinar e implementar las acciones correctivas.
- e. Registrar los resultados obtenidos de la implementación de las acciones correctivas.
- f. Validar la eficacia de la implementación de las acciones tomadas.

Para obtener mayores beneficios, la empresa EXSA S.A. debe lograr eficiencia económica en sus recursos, lo cual implica optimizar sus procesos de datos maestros asegurando las reglas de negocio y así eliminar el sobre costo de limpieza de datos. Para la ejecución del proyecto de implementación de SAP MDG, se debe cumplir con las fechas de los entregables planificados en el proyecto.

2.2.4. Análisis Costo – Beneficio

Ante cualquier decisión de inversión se debe evaluar el Costo - Beneficio derivado de la actividad productiva, siendo este proceso una de las mayores responsabilidades para el inversor. La eficacia y eficiencia máxima en las empresas solo se logra con el mejoramiento continuo; en la actualidad esto se obtiene a través de los cambios tecnológicos, facilitando a las organizaciones mayor eficiencia y competencia; al mismo tiempo las empresas deben de cuidar la gestión económica-financiera, ya que los cambios tecnológicos suponen importantes montos de inversión. El análisis Costo - Beneficio tiene como objetivo brindar las herramientas para la toma de decisión ante proyectos; a través de la evaluación del total de costos y beneficios de las alternativas de inversión se determina si un proyecto es rentable para la empresa (Aguilera, 2017).

En la evaluación de un proyecto de inversión es necesario un análisis de Costo – Beneficio ya que a través de esta metodología se determinará si el proyecto es deseable a nivel de bienestar social; el análisis costo beneficio cuantifica en unidades monetarias los efectos totales del

proyecto pudiendo calcular los beneficios netos. Para ello se debe de identificar bien los objetivos del proyecto y todo lo que representa, determinar el ciclo de vida, ingresos y gastos, y costos y beneficios (Ortega, 2012).

Este análisis Costo-Beneficio se aplica en la empresa EXSA al momento de decidir la inversión de la implementación de la Plataforma SAP MDG, el ingreso de una nueva tecnología implica una inversión inicial para la implementación y un pago mensual por el servicio de mantenimiento de volumen de datos. En contraposición, la nueva tecnología otorgó los beneficios esperados para la obtención de ventaja competitiva, reduciendo las horas en corregir datos y usando éstas en generar valor agregado con sus datos.

2.2.5. Metodología ágil Scrum

La metodología Scrum es una tendencia en la gestión de proyectos. Comenzó teniendo un uso exclusivo para proyectos de desarrollo de software, debido al nivel de incertidumbre alto y el trabajo ágil. Actualmente, debido a la velocidad del mercado, se aplica a diversos proyectos que requieran una gestión ágil. Scrum implica planificar el proyecto en pequeños bloques de tiempo o *Sprint*, e ir revisando y mejorando el anterior, conforme se vaya avanzando. La metodología Scrum se centra en ajustar sus resultados y responder a las exigencias reales y exactas del cliente. De ahí, que se vaya revisando cada entregable, ya que los requerimientos van variando a corto plazo (Colla, 2012).

a. Roles de un Proyecto Scrum

El entendimiento de los roles y las responsabilidades definidas son muy importante para garantizar la implementación exitosa de los proyectos Scrum.

En la Figura 4 se muestra los miembros que conforman la organización SCRUM, los roles centrales son aquellos que se requieren obligatoriamente para crear el producto del proyecto, están comprometidos y son responsables del éxito de cada Sprint y del proyecto en su totalidad.

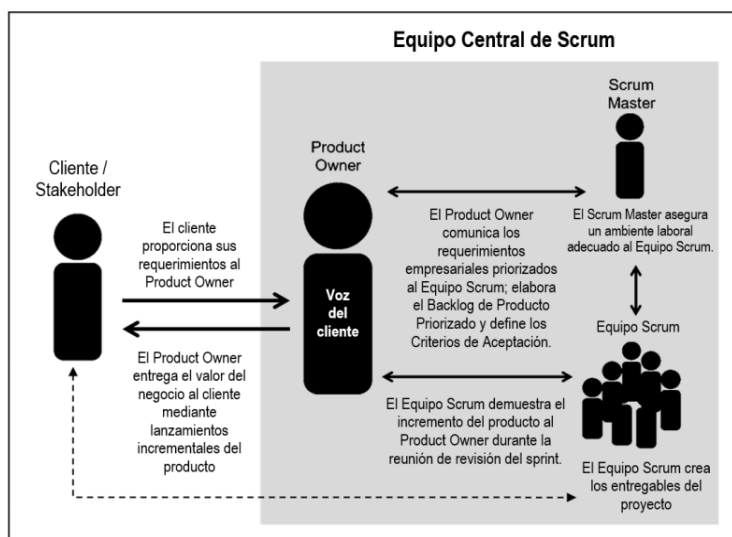
- *Product Owner* (Dueño del producto): Responsable de maximizar el valor del

negocio para el proyecto, articular los requisitos del cliente y de mantener la justificación del negocio del proyecto.

- *Scrum Master* (Maestro del scrum o aglomerado): Facilitador que asegura que el equipo Scrum cuente con el ambiente propicio para completar con éxito el desarrollo del producto, elimina los impedimentos que enfrenta el equipo.
- *Equipo Scrum* (Equipo del aglomerado): Grupo de personas responsables de entender los requerimientos del negocio especificados por el *Product Owner* y de los entregables del proyecto.

Figura 4

Organización en Scrum



Fuente: SCRUMstudy, 2017

b. Eventos de Scrum

Eventos predefinidos para el desarrollo eficiente del proyecto:

- *Sprint:* Tiene un periodo de tiempo de 1 a 4 semanas.
- *Planificación del Sprint:* Reunión para determinar las tareas del próximo Sprint.
- *Daily:* Reunión de 15 minutos para revisar lo realizado el día anterior y lo que se

realizará el mismo día, si se tuvo inconvenientes se debe comentar en este espacio.

- Revisión del Sprint: Entrega del trabajo completado para revisar el incremento.

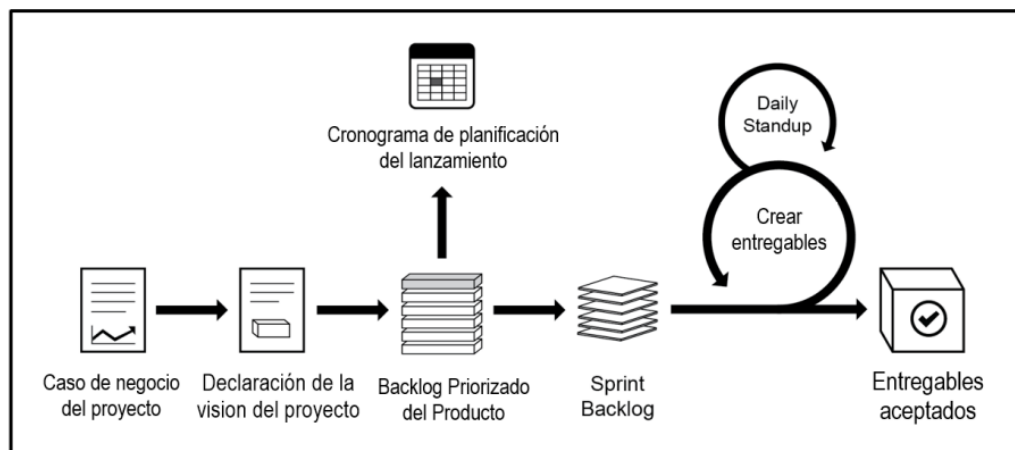
c. Elementos de Scrum

En la Figura 5 se muestra el flujo de SCRUM para un sprint donde se observan los elementos de Scrum:

- *Product backlog*: Lista de necesidades que describen todo el proyecto.
- *Sprint backlog*: Lista de tareas que se realizan en un sprint.
- Incremento: Parte añadida al Sprint que debe funcionar y practicarse.

Figura 5

Flujo de SCRUM para un sprint



Fuente: SCRUMstudy, 2017

2.2.6. Marco de referencia DAMA

El propósito de gobierno de datos es asegurar que los datos se gestionan correctamente, de acuerdo con las políticas y las mejores prácticas (Ladley, 2012).

Un programa de gobierno de datos desarrollará políticas y procedimientos e involucrará esfuerzos en gestión del cambio organizacional, comportamiento y cultura a todos los niveles.

En la Figura 4 se muestra la rueda DAMA evolucionada donde el Gobierno de datos es un ejercicio continuo que supervisa y asegura la gestión de los datos en todo su ciclo de vida.

a. Herramientas

- Presencia en línea

Se debe procurar que las políticas y documentos centrales estén disponibles en un sitio web o un portal de colaboración, brindar acceso a capacidades de búsqueda y ayudar a gestionar un flujo de trabajo sencillo.

- Glosario de negocio

Alberga definiciones acordadas en términos empresariales y las relaciona con los datos.

- Flujos de trabajo

Gestiona los procesos para apoyar la implementación de nuevas políticas, conecta los procesos con los documentos que pueden ser útiles para la resolución de problemas.

b. Motivadores de Gobierno de datos: Asegura que los datos son gestionados

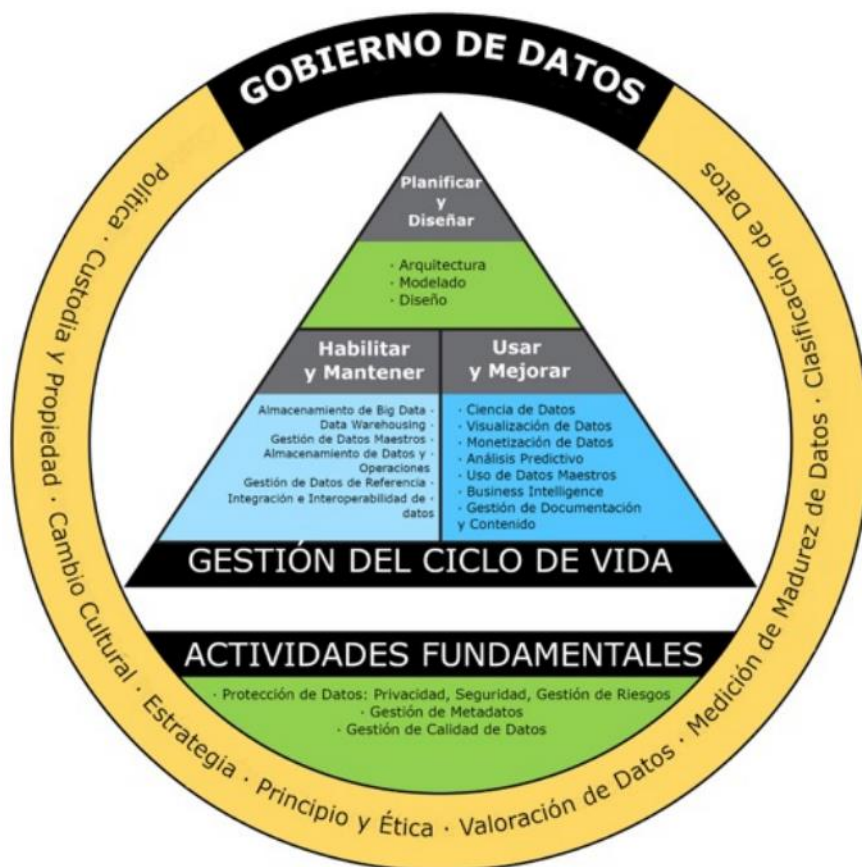
- Mejorar procesos
- Reducir riesgos

c. Beneficios de Gobierno de datos

- Datos confiables y adecuados para su propósito.
- Reducción del riesgo de cumplimiento normativo.
- Más confianza en las decisiones operativas y de gestión.
- Responsabilidades individuales conocidas.
- Mayor capacidad para responder al cambio.

Figura 6

Rueda de DAMA evolucionada



Fuente: DAMA Internacional, 2017

III. DESARROLLO DEL TRABAJO

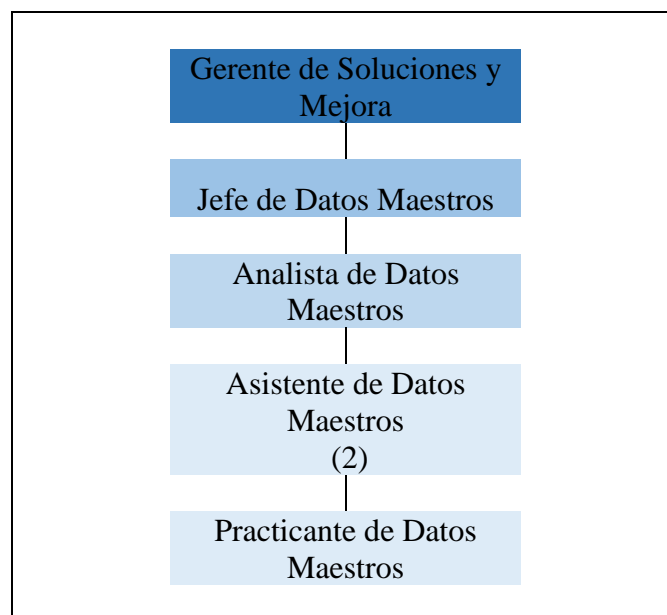
3.1. Lugar, ámbito y periodo

El problema planteado se presentó en el área de Datos Maestros, el cual reporta a la Gerencia de Soluciones y mejora continua de la empresa EXSA S.A., que pertenece al rubro de fabricación de explosivos para minería en el Perú; en específico el proyecto se desarrolló en la oficina que se encuentra ubicada en el distrito de San Isidro, departamento de Lima, provincia de Lima.

El presente proyecto de implementación fue solicitado y aprobado por la Gerencia de soluciones y mejora continua en septiembre de 2020. Se designó al jefe de datos maestros como líder de la implementación de la plataforma SAP MDG, y quien suscribe en su posición de Analista de datos maestros, apoyó a dicha jefatura en el logro del proyecto para mejorar la eficiencia de la información. La duración de la implementación de la plataforma abarca dos periodos: 2020-2021. En la Figura 5 se visualiza el organigrama del área de datos maestros.

Figura 7

Organigrama del área de Datos Maestros



3.2. Naturaleza del estudio

El estudio describe la mejora de la eficiencia de la información a través de la plataforma SAP MDG. Se recurrió a un diseño no experimental donde las variables de estudio no fueron alteradas sino observadas, orientada a resolver los problemas en la calidad de datos y tiempo de atención de los requerimientos. El trabajo de suficiencia es de tipo descriptivo donde se expone un caso de estudio.

3.3. Fuentes estadísticas consultadas

Se utilizó información de fuente primaria, se tuvo acceso a la información de procesos del área de datos maestros, tiempo de atención y bases de datos de clientes, proveedores y materiales de la empresa EXSA S.A. Las comparaciones de los resultados antes y después de la implementación de la plataforma SAP MDG se mostrarán en porcentajes.

3.4. Contribución en la solución de problemas durante la experiencia profesional

Entre las responsabilidades desarrolladas en la experiencia profesional se encuentran, velar y mejorar la calidad de servicio del área de datos maestros, coordinar con los usuarios finales la optimización de los flujos de trabajo y reglas de negocio, contribuir al éxito de los proyectos de mejora en el área mostrando indicadores de costos, calidad de datos y tiempo de atención promedio post implementación. Finalmente, fomentar de manera continua la cultura del dato a través de tres capacitaciones al año a usuarios finales y comités ejecutivos mensuales. Esto con la visión estratégica de que la data creada puede ser usada por las diferentes áreas de la empresa EXSA S.A. para la toma de decisiones.

3.5. Contribución en términos de la competencia y habilidades adquiridas durante su formación académica

El proyecto describe el trabajo realizado por el Bachiller en Ciencias – Economía en la mejora de la eficiencia de la información a través de la implementación de la plataforma SAP MDG para la empresa EXSA S.A., en el año 2020 - 2021. El profesional que suscribe el presente trabajo posee más de 5 años de experiencia administrando y analizando bases de datos con el fin de garantizar la calidad del dato en todo su ciclo de vida. Es *Scrum Master Certified* y

realizó una especialización en operaciones y logística.

En la Tabla 1 se detallan los conocimientos adquiridos durante los años de formación profesional en la carrera de Economía que le permitieron desarrollar su desempeño en la empresa y el desarrollo del proyecto de implementación de la nueva plataforma. Cada una de las habilidades duras y blandas adquiridas en la etapa de formación universitaria fueron claves para guiar al profesional.

Tabla 1

Competencias adquiridas en la etapa universitaria

Competencias pre adquiridas	Curso
Economía de la información	Microeconomía
Planificación y ejecución del proyecto	Formulación y evaluación de Proyectos
Administración de datos	Administración general
Manejo de equipos de trabajo	Liderazgo
Mapeo de procesos	Investigación de Operaciones

Adicionalmente, se mostrará otros conocimientos adquiridos por el profesional para manejar la metodología ágil que permitió optimizar tiempo, flexibilidad a los cambios en el alcance del proyecto y priorización en la experiencia de usuario.

Tabla 2

Competencias adicionales adquiridos

Competencias adquiridas	Centro de Estudios
Adoptando un mindset digital	Laboratoria (2020)
<i>Scrum Master Certified</i>	Scrum Study (2020)
Especialización de Operaciones y logística	Universidad ESAN (2019)

3.6. Nivel de beneficio obtenido por el centro laboral de su contribución a la solución de situaciones de problemas

La participación del que suscribe el proyecto en el problema detallado permitió la optimización de los procesos que manejaba el área de datos maestros, reduciendo los costos del área, el tiempo de atención de los requerimientos solicitados por el usuario final en la creación, modificación o extensión de los datos maestros, eliminando reprocesos que finalmente se ven reducidos en horas hombre y una mejora en la calidad de los datos maestros.

3.7. Procedimiento para el logro de los objetivos planteados

Las secuencias de acciones a seguir para el logro de los objetivos planteados de manera general como específicos son:

3.7.1. Elección del marco de referencia para el gobierno de datos:

El área de datos maestros fue responsable de elegir el marco de referencia de gestión de datos y la elección se basó en las buenas prácticas de gestión de datos a nivel internacional. El marco de referencia actual y con gran acogida en el mundo es DAMA International, brindando información relevante en sus capítulos de gobierno de datos, calidad de datos y datos maestros que brindaron las directrices, vocabulario común, herramientas y técnicas para una empezar a gestionar los datos de la organización.

Así mismo, para EXSA fue relevante que el marco de referencia abarque la gestión de datos y del cambio organizacional por el cual atravesó la empresa al implementar el gobierno de datos, este punto lo cubre DAMA en su capítulo 17.

3.7.2. Mapeo del proceso AS-IS:

El área de datos maestros contaba con flujos de trabajos actualizados antes de la implementación. Los documentos de procesos ayudaron a tener una visión detallada de las secuencias y actividades que se realizaban en el área a nivel de dato maestro.

- a) Dato maestro de clientes: La gestión del maestro de clientes considera las siguientes actividades.

Para la creación de clientes nacionales y extranjeros, el usuario del área comercial o ventas envía su requerimiento de creación por Outlook al equipo de datos maestros, el asistente de datos maestros revisa que los formatos estén completados correctamente. En el caso de ser un cliente nacional se debe validar la información ingresando a SUNAT. Adicional, se debe contar con la firma del jefe de cuenta que corresponda según el canal de venta y con la autorización emitida por SUCAMEC que autoriza a la persona jurídica la compra de explosivos. Una vez validado los formatos se solicita al equipo de tesorería una evaluación crediticia al cliente en el portal de Equifax. Si los formatos están completos y el riesgo crediticio es bajo el equipo de datos maestros inicia con la creación del cliente en SAP S/4. Finalmente, el asistente de datos maestros responde al usuario comercial con el código creado en el sistema para que puedan iniciar con el ingreso del pedido de venta.

Para la modificación de clientes nacionales y extranjeros, el usuario del área comercial o ventas envía su requerimiento de modificación por Outlook al equipo de datos maestros. De ser un cambio en los datos básicos del cliente se valida con la consulta a SUNAT, de solicitar una reducción en el tipo de pago se solicita el visto bueno del jefe de tesorería.

Para el bloqueo o desbloqueo de clientes nacionales y extranjeros, el usuario del área comercial o ventas envía su requerimiento por Outlook al equipo de datos maestros. Para el desbloqueo del cliente se deben actualizar la razón social y dirección fiscal. Para el bloqueo del cliente nacional o extranjero se debe considerar una validación que el cliente no cuente con pedidos abiertos o pagos pendientes.

- b) Dato maestro de proveedores: La gestión del maestro de proveedores considera las siguientes actividades.

Para la creación de proveedores nacionales y extranjeros, el usuario del área de compras envía su requerimiento de creación por Outlook al equipo de datos maestros, el asistente de datos maestros revisa que los formatos estén completados correctamente (Anexo 3). En el caso de ser un proveedor nacional se debe validar los datos básicos de la empresa ingresando a SUNAT y las cuentas bancarias ingresando a la página web del banco que corresponda. Así mismo, se debe adjuntar el certificado de homologación según el bien o servicio que vaya a brindar la empresa a EXSA S.A. Una vez validado los formatos, se solicita al equipo de tesorería una evaluación crediticia al proveedor en el portal de Equifax para asegurar que cuente con un buen perfil crediticio. Si los formatos están completos y el riesgo crediticio es bajo el equipo de datos maestros inicia con la creación del proveedor en SAP S/4 HANA. Finalmente, el asistente de datos maestros responde al usuario de compras con el código creado en el sistema para que puedan iniciar con el ingreso del pedido de compras.

Para la modificación de proveedores nacionales y extranjeros, el usuario del área de compras envía su requerimiento de modificación por Outlook al equipo de datos maestros. De ser un cambio en los datos básicos del proveedor, como actualización de la razón social o cambio de dirección fiscal se valida con la consulta externa a la página de SUNAT. De solicitar una reducción en el tipo de pago por excepciones se solicita el visto bueno del jefe de tesorería.

Para el bloqueo o desbloqueo de proveedores nacionales y extranjeros, el usuario del área de compras envía su requerimiento por Outlook al equipo de datos maestros. Para el desbloqueo del proveedor se debe actualizar la razón social, dirección fiscal y cuentas bancarias. Para el bloqueo del proveedor nacional o extranjero se debe considerar una validación que el proveedor no cuente con órdenes pendientes de entrega o pagos pendientes.

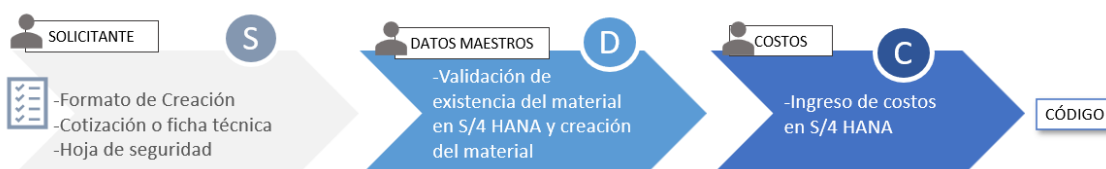
- c) Dato maestro de materiales: La gestión del maestro de materiales considera las siguientes actividades.

Como se muestra en la Figura 8, para la creación de materiales de compras, el usuario del área de operaciones y planificación envía su requerimiento de creación por Outlook al equipo de datos maestros, el asistente de datos maestros revisa que el formato esté completado correctamente, se debe adjuntar la cotización y hoja de seguridad según corresponda para materiales peligrosos. Se realiza una validación en el sistema de que el material no exista con la finalidad de no generar códigos duplicados en el ERP.

Para el caso de creación de productos terminados y mercaderías, los códigos se entregan bloqueados al área de portafolio de productos hasta que se envíe el certificado de producción estándar donde se brinda las especificaciones técnicas del producto aprobados para su producción (Anexo 4). Posteriormente, el asistente de datos maestros envía un correo al área de contabilidad para que ingrese el costo de producción en SAP S/4 HANA.

Figura 8

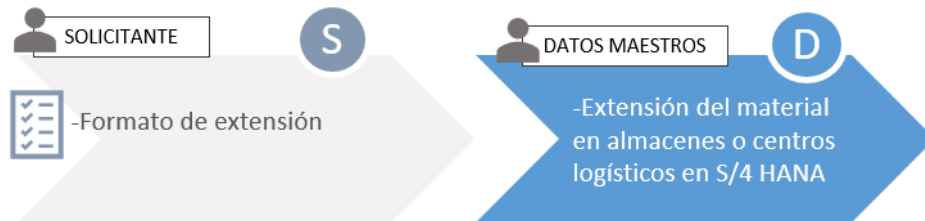
AS-IS Creación de materiales



Como se muestra en la figura 9, para la extensión de un material de compras, el usuario del área de operaciones y planificación envía su requerimiento de extensión por Outlook al equipo de datos maestros. Posteriormente, el asistente de datos maestros realiza la extensión a todos los centros logísticos y almacenes. Finalmente, el asistente de datos maestros confirma la extensión por correo electrónico.

Figura 9

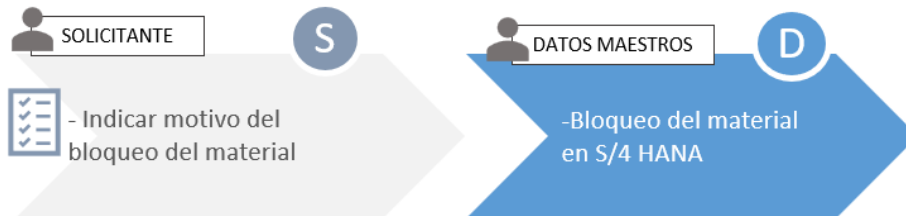
AS-IS Extensión de materiales a centros logísticos y almacenes



Para el bloqueo de compras como se muestra en la Figura 10, ya sea porque el material no se produce en el mercado o se cuenta con material inmovilizados por sobre stock en almacén, el usuario de compras envía el requerimiento de bloqueo por Outlook al equipo de datos maestros, el asistente de datos maestros bloquea el material en SAP S/4 HANA y responde el correo con la confirmación.

Figura 10

AS-IS Bloqueo de materiales por compras



3.7.3. Elección de la metodología ágil:

La elección de la metodología ágil se basó en la flexibilidad y rapidez de las funcionalidades en la aplicación para una mejor experiencia del usuario final a lo largo de todo el proyecto.

Para poder responder rápido ante posibles cambios de requerimientos o alcance del proyecto de implementación, la empresa EXSA S.A. optó por la metodología ágil de SCRUM que a través

de los *Sprint Backlog* y refinamiento permiten incorporar cambios lo que lo hace flexible permitiendo una entrega de valor rápida al negocio. Así mismo, el refinamiento permite priorizar las tareas más importantes dentro del *Product Backlog*. El *Daily* se realizaba todos los días con una duración de 15 minutos, esto ayudó a identificar posibles retrasos por impedimentos o dependencias de actividades. La metodología SCRUM fue desplegada por el área de Proyectos a todos los roles del equipo que participaron en la implementación de SAP MDG.

3.7.4. Desarrollo de la metodología Scrum en EXSA:

El equipo de datos maestros definió las necesidades que se cubrieron en cada *sprint*, estos tuvieron una duración de 2 semanas.

Las reuniones del equipo se realizaron todos los días, iniciando con el *Daily* que tuvo una duración de 15 minutos para revisar los avances, impedimentos o dependencias y lo que se realizaría durante el mismo día.

El equipo SCRUM estuvo integrado por un grupo multidisciplinario con las habilidades necesarias para desarrollar las tareas de cada *sprint*.

- Product Owner: Jefe de datos maestros
- Scrum Master: Jefe de proyecto
- Equipo Desarrollo: Analista de aplicaciones, analista de gestión de accesos, analista de datos maestros y asistentes de datos maestros.

3.7.5. Limitar las funcionalidades de la plataforma SAP MDG

En la tabla 3 se muestra un comparativo del logro del diseño de la aplicación de la plataforma SAP MDG versus la atención tradicional a través de correo electrónico.

Respecto a la experiencia de usuario, el canal de atención por correo electrónico no contaba con una gestión de acceso de usuarios autorizados, es decir cualquier persona podía solicitar la creación de un dato maestro generando el riesgo de duplicidad e inconsistencia en los datos.

Para solicitar la creación de un cliente o proveedor el equipo de datos maestros debía verificar que los datos ingresados en el formato de creación sean los mismos que se muestran en SUNAT. La implementación de SAP MDG con la integración de servicios web ofrecidos por SUNAT y Equifax permitieron extraer la información a través de un clic: En la Figura 11, se muestra la pantalla de la plataforma, al ingresar el RUC se extrae información automática de SUNAT como razón social, dirección, CIU y las reglas de negocios configurados. En la Figura 12, después de ingresar el RUC y dar clic en “Notas” se extrae información de Equifax como score crediticio, deudas con SUNAT y otras empresas e información del sistema de prevención de lavado de activos y financiamiento del terrorismo.

Los documentos adjuntos como hojas de seguridad y certificados de producto estándar generan una URL en SAP MDG. Al dar clic en el enlace mencionado, se derivará a una carpeta de *one drive* de la empresa donde se resguarda la trazabilidad de los documentos y al que sólo tienen acceso personas autorizadas. Finalmente, para mejor experiencia del usuario se automatizaron las respuestas a las personas que son parte del flujo de trabajo, en la bandeja de SAP MDG el usuario final puede ver en tiempo real el estado de su solicitud. En la figura 13, se muestra la solicitud 11350 con el estado “Finalmente autorizado” que fue atendido por el equipo de datos maestros, al dar clic en “Notas” se puede visualizar el detalle de los códigos creados con las denominaciones de los materiales.

Respecto a la calidad del dato, el desarrollo de la validación de duplicidad en SAP MDG permitió reducir códigos duplicados en la base de datos ya que el sistema muestra una ventana emergente indicando que el cliente, proveedor o material ya existe. Adicional, en el mensaje se muestra el código ya existente para que el usuario pueda utilizarlo. Así mismo, la automatización de reglas en la creación de los datos maestros permitió reducir tiempos de atención y reducción en errores humanos que se da en la digitación.

Respecto a la reportería que genera el área de datos maestros, SAP MDG permitió extraer reportes mensuales automatizados en *Power BI*.

Tabla 3

Comparación de diseño del proceso manual y SAP MDG

Diseño y funcionalidad	Proceso manual	SAP MDG
Experiencia de usuario		
-Acceso a usuarios autorizados	No	Si
-Información en tiempo real de SUNAT	No	Si
-Información en tiempo real de riesgo financiero Equifax	No	Si
-Búsqueda por atributo personalizado	No	Si
-Vista previa de los atributos en el dato maestro	No	Si
-Repositorio de documentos en la nube	No	Si
-Mensajes de respuestas automatizadas	No	Si
-Seguimiento en línea de la atención de la solicitud	No	Si
-Tratamiento de datos masivos	Si	Si
Calidad del dato		
-Reglas automatizadas	No	Si
-Validación automatizada de duplicidad	No	Si
Reportería		
-Reporte de SLA automatizado en <i>Power BI</i>	No	Si

Figura 11

Información en tiempo real de SUNAT desde SAP MDG

The screenshot shows the SAP MDG 'Números de identificación fiscal' form. The 'Tipo de número identificación fiscal' is 'PE1' and the 'Número de identificación fiscal' is '20100154308'. The 'Datos generales' section includes 'ID/agrupación de IC: 2010015430', 'Tratamiento: Empresa', 'Nombre 1: SAN FERNANDO SA', and 'Conceptos de búsqueda: JURIDICO'. The 'Dirección' section includes 'Calle/número: AV. REPUBLICA DE PANAMA 4295', 'Código postal/Población: CALLAO 1 PROV. CONST. DEL', 'País: PE Perú', 'Región: 07 CALLAO', and 'Idioma: ES Español'.

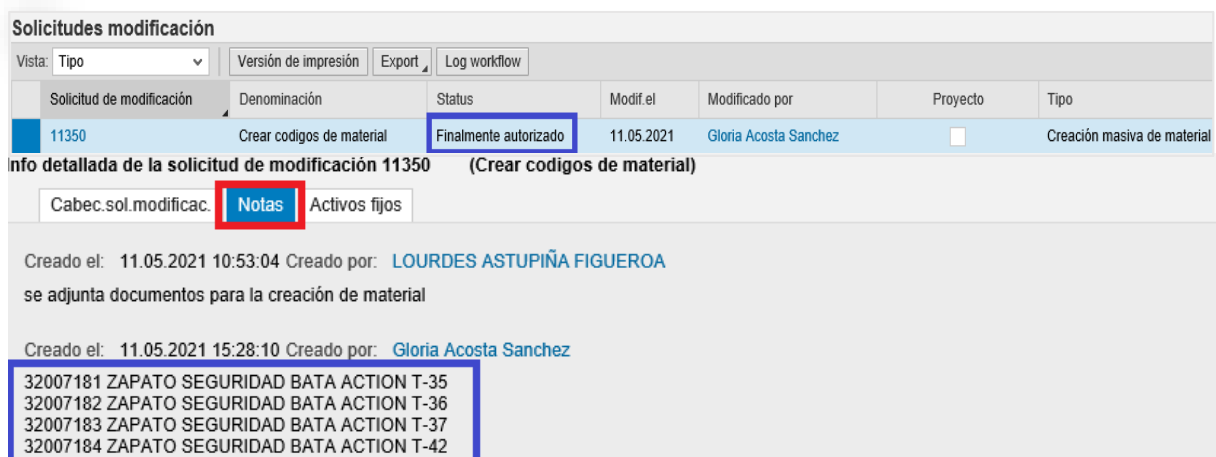
Figura 12

Información en tiempo real de Equifax en SAP MDG



Figura 13

Estatus de solicitud en SAP MDG



3.7.6. Cronograma de actividades del proyecto

Como se muestra en la figura 14, el cronograma del proyecto tuvo una duración de 5 meses. Se inició en agosto del 2020 con el levantamiento de la información del proceso actual, el diseño de la funcionalidad que se esperaba en SAP MDG, la elección del proveedor por parte del área de compras. Una vez seleccionado el proveedor se procedió a completar la información y documentos que solicitaron para iniciar con la implementación y el desarrollo de las funcionalidades requeridas en el ambiente de pruebas, la fase de desarrollo del proyecto demandó 96 horas de trabajo del equipo SCRUM. Finalmente, el cierre del proyecto se dio en el mes de diciembre del 2020.

Figura 14

Cronograma del proyecto bajo la metodología Scrum

N°	Product Backlog	Sprint Backlog	Responsable	CRONOGRAMA DEL PROYECTO																			
				Ago-20				Set-20				Oct-20				Nov-20				Dic-20			
				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Análisis del flujo del trabajo actual AS-IS	Mapeo de proceso actual por tipo de solicitud	Equipo Scrum	8h																			
		Levantamiento de volumen de dato por maestro	Equipo Scrum	6h																			
		Base de datos de usuarios solicitantes y aprobadores	Equipo Scrum	3h																			
2	Diseño del modelo TO-BE	Alcance y diseño funcionalidad de la plataforma	Product Owner	8h																			
3	Elección del proveedor	Envío del alcance del proyecto	Product Owner	2h																			
		Selección del proveedor	Product Owner y Scrum Master	8h																			
4	Inicio del proyecto	Sesiones de trabajo para asegurar el alcance de la plataforma	Product Owner					4h															
		Completar formatos para la creación de flujos de trabajos	Equipo Scrum					4h															
		Completar formatos de matriz de reglas por dato maestro	Equipo Scrum					4h															
		Completar documento de accesos	Equipo Scrum					4h															
5	Desarrollo de proyecto en ambiente de pruebas	Desarrollo de los flujos de trabajo	Equipo Scrum					8h				4h											
		Desarrollo de automatización de reglas	Equipo Scrum									10h				5h							
		Desarrollo de automatización de notificaciones	Equipo Scrum									8h				8h							
		Conexión de servicios web a SAP	Equipo Scrum									10h				10h 4h							
		Pruebas de usuarios sobre la funcionalidad de los flujos	Equipo Scrum									4h				4h							
		Pruebas de usuarios sobre la automatización de reglas	Equipo Scrum													5h							
		Pruebas de usuarios sobre la automatización de notificaciones	Equipo Scrum													6h							
		Pruebas sobre la funcionalidad de SUNAT y EQUIFAX	Equipo Scrum													4h 4h							
6	Cierre de proyecto	Capacitaciones a los usuarios finales	Equipo Scrum													4h 4h							
		Pases al ambiente de producción	Equipo Scrum													8h							
		Salida en vivo de SAP MDG	Equipo Scrum													2h							

3.7.7. Mediciones antes y después de la implementación

La implementación de la plataforma permitió obtener los indicadores anuales por dato maestro que se muestran en los resultados.

-Para el cálculo de horas que invierte el equipo de datos maestros para atender las solicitudes durante el año se utilizó la siguiente fórmula:

*Horas anuales datos maestros = N° de solicitudes atendidas en promedio al año * Hora promedio de atención de solicitudes al año*

-Para el cálculo de costos operativos anuales del área de datos maestros relacionado a la atención de solicitudes se utilizó la siguiente fórmula:

*Costos anuales datos maestros= N° de solicitudes atendidas en promedio al año * Sueldo por hora del asistente de datos maestros* Hora promedio de atención de solicitudes al año*

-Para el cálculo de mejora en la calidad de datos. Se ejecutó el proceso de auditoría que se tiene desarrollado en una macro de Excel y se utilizó la fórmula:

*% Registros acertados en el año = (Total de registros promedio en el año - Registros errados en el año) *100 / Total de registros*

En la tabla 4, se muestra la leyenda con los indicadores de confiabilidad. Lo aceptado por la compañía es un indicador “Normal”, es decir que el porcentaje de registros acertados se debe encontrar dentro del rango de 95 al 98 %.

Tabla 4

Leyenda de indicador de calidad en el dato

Confiabilidad	Indicador
99%-100%	Excelente
95%-98%	Normal
81%-94%	Regular
60%-80%	Bajo

3.7.8. Despliegue de la Plataforma SAP MDG:

Para la salida en vivo de la plataforma se realizaron capacitaciones previas y manuales de la plataforma SAP MDG, el personal capacitado fue usuario que contaba con acceso a la plataforma tanto del área de producción como administrativos. Dichas capacitaciones fueron especializadas con una duración de 1 hora y 30 minutos, es decir se capacitó por dato maestro y rol que desempeña cada usuario dentro del flujo de trabajo.

Así mismo, se diseñó un plan de comunicados con ayuda del área de comunicaciones donde se reforzó la salida en vivo, el uso de la plataforma y sus ventajas.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la tabla 5 se muestran las horas anuales del equipo de datos maestros que utilizaba para realizar las actividades operativas de atención a los usuarios para la creación, modificación, bloqueo o desbloqueo de clientes, proveedores y materiales. Por lo general, se han recibido más solicitudes durante el año del maestro de materiales, consiguiendo post implementación 854.4 horas para destinar a la mejora continua. En segundo lugar, el volumen de solicitudes de proveedores permitió destinar 462.84 horas a la mejora continua. Por último, el maestro de clientes permitió reducir 326.16 horas en la atención de solicitudes.

La implementación de la Plataforma SAP MDG ayudó a reducir las horas destinadas a la atención de solicitudes en un 84.93%, dejando 1,643.4 horas anuales destinadas para realizar mejora continua en el área y fomentar la cultura del dato en la organización.

Tabla 5

Comparación de horas operativas Datos Maestros antes y después de la implementación

Cientes	Solicitud promedio/año	Horas Anuales Datos Maestros AS-IS	Horas Anuales Datos Maestros TO-BE	Horas anuales para mejora continua
Creación	216	324	54	270
Modificación	60	30	1.2	28.8
Bloqueo	24	12	0.48	11.52
Desbloqueo	24	16.8	0.96	15.84
Proveedores	Solicitud promedio/año	Horas Anuales Datos Maestros AS-IS	Horas Anuales Datos Maestros TO-BE	Horas anuales para mejora continua
Creación	228	342	57	285
Modificación	180	90	3.6	86.4
Bloqueo	108	54	2.16	51.84
Desbloqueo	60	42	2.4	39.6
Materiales	Solicitud promedio/año	Horas Anuales Datos Maestros AS-IS	Horas Anuales Datos Maestros TO-BE	Horas anuales para mejora continua
Creación	432	756	82.08	673.92
Extensión	288	158.4	57.6	100.8
Modificación	96	52.8	19.2	33.6
Bloqueo	36	27	9.72	17.28
Desbloqueo	60	30	1.2	28.8

En la tabla 6, se muestra la reducción de horas que se consiguió al implementar la plataforma. Inicialmente, el reporte del área de datos maestros se elaboraba de manera manual extrayendo la información de los correos en Outlook y creando un Excel ingresando la fecha y hora que se recibió la solicitud del usuario y la respuesta de confirmación de atención del equipo de datos, elaborar de manera mensual dicho reporte requería de aproximadamente de 12 horas. Posterior a la implementación de SAP MDG, se elaboró un *dashboard* en *Power BI* que fue alimentado por un fichero extraído desde SAP MDG. Actualizar este reporte cada mes requiere de aproximadamente 2 horas.

Tabla 6

Horas destinadas a elaboración de reporte mensual

Reportería Mensual	AS-IS	TO-BE	Reducción
Horas Datos Maestros	12 h	2 h	10h

En la siguiente tabla 7 se muestran los costos anuales operacionales del área de datos maestros antes y después de la implementación de la Plataforma SAP MDG para los maestros de clientes, proveedores y materiales. Inicialmente el costo de operación anual para la atención de las solicitudes de materiales fue de aproximadamente S/29,290.63 soles, tras la implementación de la plataforma SAP MDG los costos operacionales se redujeron a S/6,993.13 soles consiguiendo un ahorro de S/22,297.50 soles. Seguido por el maestro de proveedores se obtuvo un ahorro de S/21,039.38 soles. Por último, el maestro de clientes permitió un ahorro de S/ 14,521.25 soles. Por esta razón, el ahorro anual después de la implementación de SAP MDG fue del 74.06%, es decir se ahorró S/ 57,858.13 soles en costos operacionales.

Tabla 7*Comparación de costos anuales en soles antes y después de la implementación*

Clientes	Solicitud promedio/año	Costo Anual AS-IS	Costo Anual TO-BE	Ahorro Anual
Creación	216	15,468.75	3,960.00	11,508.75
Modificación	60	2,640.63	840.63	1,800.00
Bloqueo	24	337.50	107.50	230.00
Desbloqueo	24	1,318.75	336.25	982.50
Proveedores	Solicitud promedio/año	Costo Anual AS-IS	Costo Anual TO-BE	Ahorro Anual
Creación	228	16,328.13	4,180.00	12,148.13
Modificación	180	7,921.88	2,521.88	5,400.00
Bloqueo	108	1,518.75	483.75	1,035.00
Desbloqueo	60	3,296.88	840.63	2,456.25
Materiales	Solicitud promedio/año	Costo Anual AS-IS	Costo Anual TO-BE	Ahorro Anual
Creación	432	22,500.00	3,622.50	18,877.50
Extensión	288	3,975.00	2,100.00	1,875.00
Modificación	96	1,325.00	700.00	625.00
Bloqueo	36	646.88	301.88	345.00
Desbloqueo	60	843.75	268.75	575.00

El área de datos maestros tiene el compromiso de atender los requerimientos dentro de las 5 horas hábiles después de recibir la solicitud del usuario, el 95% de las solicitudes debe atenderse dentro del *SLA* acordado. La mejora en el nivel de servicio del área de datos maestros se visualiza en la tabla 8, el tiempo de atención durante el año para el maestro de clientes se redujo en 46 minutos con 44 segundos. En el maestro de proveedores se redujo 20 minutos con 24 segundos y en materiales 18 minutos con 29 segundos.

Es decir, la mejora en el nivel de servicio, en promedio, redujo las atenciones de las solicitudes en 28 minutos con 32 segundos durante el año, lo cual representa una reducción del 21.71%.

Tabla 8*Comparación de Service Level Agreement en el año*

Clientes	AS-IS	TO-BE	Mejora
SLA	01:55:24	01:08:40	00:46:44
Solicitudes a tiempo	98%	100%	2%
Proveedores	AS-IS	TO-BE	Mejora
SLA	01:45:13	01:24:49	00:20:24
Solicitudes a tiempo	99%	100%	1%
Materiales	AS-IS	TO-BE	Mejora
SLA	02:53:40	02:35:11	00:18:29
Solicitudes a tiempo	96%	99%	3%

Así mismo, al automatizar las reglas de calidad en SAP MDG se ha logrado mejorar la calidad de los datos maestros reduciendo el error humano, los reprocesos y sobrecostos de corrección que este implica. En la tabla 9, se muestran los puntos de mejora alcanzados después del año de implementación, mejorando en 17.05 más la calidad del maestro de materiales, seguido por una mejora de 7.9 en el maestro de proveedores y para el maestro de clientes se obtuvo una mejora de 7 puntos. En promedio, se obtuvo una mejora en la calidad de los datos maestros de 10.65 puntos, que representa un incremento en la calidad del 10.98% con respecto al año anterior. Después de la implementación, la calidad de los datos maestros de la empresa EXSA pasó de tener un indicador de confiabilidad de “Regular” a “Normal”.

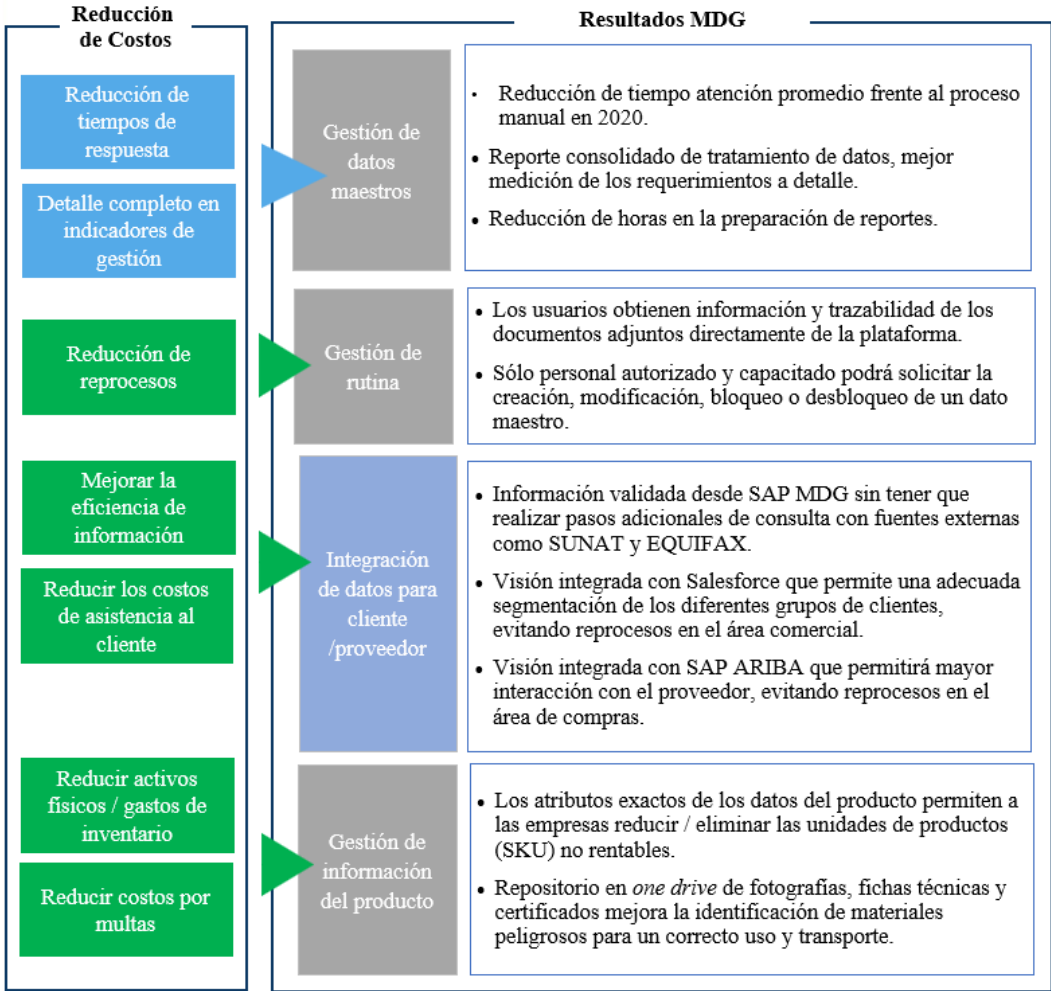
Tabla 9*Comparación de calidad de dato en el año*

Dato Maestro	Confiabilidad AS-IS	Confiabilidad TO-BE	Mejora
Clientes	91.50%	98.50%	+7
Proveedores	89.40%	97.30%	+7.9
Materiales	78.05%	95.10%	+17.05

Finalmente, en la figura 15 se muestran los beneficios que se han logrado obtener con la implementación de SAP MDG en EXSA S.A. Mejoras en la gestión de datos maestros, rutina, información del producto e integración de los datos de clientes y proveedores. Los principales beneficios fueron obtener indicadores de gestión muy detallados, mejora en la eficiencia de la información y reducción de costos.

Figura 15

Beneficios de la implementación de la Plataforma SAP MDG



V. CONCLUSIONES

- Se puede concluir una mejora en la eficiencia del sistema de información tras la implementación de la plataforma SAP *Master Data Governance* para la empresa EXSA. Se obtuvo una mejora en la calidad de los datos maestros, redujo los costos operativos del área de datos maestros y el tiempo de atención de las solicitudes. Además, debido a su interfaz amigable permitió tener un único repositorio de información en tiempo real integrándose con *web services* de SUNAT y Equifax. La automatización de reglas de negocio e integración con *web services* redujeron errores por digitación, permitiendo optimizar el tiempo del área de datos maestros en actividades que apoyen a lograr los objetivos estratégicos de la organización.
- Se puede concluir que la implementación de la plataforma SAP MDG logró obtener una mejora en la calidad de los datos maestros de la empresa EXSA S.A., cubriendo la necesidad del negocio que es contar con datos de calidad para la mejor toma de decisiones, pasando de tener un indicador de confiabilidad de “Regular” a “Normal”. En promedio, se obtuvo una mejora en la calidad de los datos maestros de 10.65 puntos, que representa un incremento del 10.98% con respecto al año anterior.
- Se puede concluir que la implementación de la plataforma SAP MDG mejoró el nivel de servicio del área, debido a la automatización de los procesos, reglas de negocio y notificaciones. Se logró reducir el *Service Level Agreement* en 28 minutos con 32 segundos, lo cual representa, una reducción del 21.71% con respecto al año anterior.
- La empresa EXSA Perú en la búsqueda de mejorar la calidad de sus datos implementó la plataforma SAP MDG y uno de los beneficios consecuentes fue la reducción del 84.93% en las horas operacionales que dedicaba el área de datos maestros a la atención de las solicitudes debido a la conexión en tiempo real que se desarrolló en la plataforma con *webs services* de SUNAT, Equifax, automatización de reglas de negocios y respuestas al usuario final en una misma plataforma. Los costos operacionales del área de datos maestros se redujeron en 74.06% durante el primer año de su implementación, se ahorró S/ 57,858.13 soles en costos operacionales.

VI. RECOMENDACIONES

- Se recomienda la implementación de la plataforma SAP MDG a empresas donde el giro de negocio es la producción ya que en este giro de negocio se cuenta con gran volumen de datos maestros con tendencia al crecimiento. Por lo tanto, se recomienda estar a la vanguardia de la tecnología para así optimizar los tiempos de los usuarios, concentrarse en actividades que ayuden a lograr los objetivos estratégicos de la organización, tomar mejores decisiones con datos de calidad y reducir los costos operacionales en el área de datos maestros.
- Antes de iniciar con la implementación se recomienda validar con las áreas involucradas los documentos que se requieren y autorizaciones por flujo de trabajo. Es importante que todos los responsables sean parte del flujo para que ningún proceso quede fuera ya que las modificaciones generan sobrecostos en el proyecto y genera sobre esfuerzo por las áreas ya que se optará por canales alternativos para la atención de los requerimientos.
- Se recomienda iniciar con el desarrollo del aplicativo en versión móvil, ya que los roles de aprobaciones lo tienen asignados gerentes y jefaturas que constantemente están viajando. Las aprobaciones lo podrían realizar desde su dispositivo móvil desde cualquier parte del mundo permitiendo que el flujo configurado siga su curso.

IV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

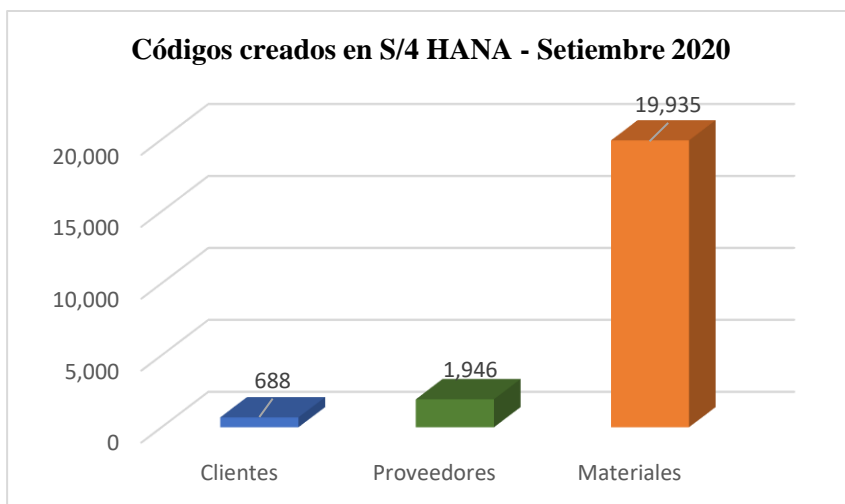
- Aguilera, A. (2017). El costo-beneficio como herramienta de decisión en la inversión en actividades científicas. Universidad de la Habana, Cuba.
- Colla, P. (2012). Marco para evaluar el valor en metodología SCRUM. In de 13th Argentine Symposium on Software Engineering, la Plata-Argentina.
- DAMA Internacional (2017). *Guía Del Conocimiento Para La Gestión De Datos*. (2da ed).
- Díaz, A. (2014). Análisis de los sobrecostos producidos debido a deficiencias en los rendimientos; generados por efectos externos a la obra, mediante la metodología: disruption-measured mile. Universidad de Piura, Perú.
- Evans, N. & Price, J. (2021). Barriers to the effective deployment of information assets: An executive management perspective. Recuperado de <https://bit.ly/2sVwvG4>.
- Gartner (2011). Measuring the Business Value of Data Quality. Recuperado de https://www.data.com/export/sites/data/common/assets/pdf/DS_Gartner.pdf
- Gartner (2016). Guía de mercado para la gestión de datos maestros. <https://www.gartner.com/en/documents/3437018>
- Ghosh, P. (2017). Data Quality in the Enterprise. Recuperado de <https://www.dataversity.net/data-quality-enterprise/>
- Ibarra, J. (2014). La importancia de las acciones correctivas en la organización basada en la mejora continua: calidad total y filosofía kaisen y la divulgación de las lecciones aprendidas. Universidad de San Buenaventura Cartagena, Colombia.
- Ladley, J. (2012). Data Governance: How to Design, Deploy and Sustain an Effective Data Governance Program. Morgan Kaufmann, USA.
- López, M. (2014). Eficiencia y eficacia. ¿Qué es mejor para una empresa?. Recuperado de <https://blogs.imf-formacion.com/blog/corporativo/gestion-empresarial/eficiencia-y-eficacia-que-es-mejor/>
- Macho, I. & Pérez, D. (2004). Introducción a la economía de la información. Ariel Economía, España.
- New SAP (2015). ¿Qué es SAP S/4 HANA? 13 preguntas contestadas. Recuperado de: <https://news.sap.com/latinamerica/2015/05/que-es-sap-s4hana-13-preguntas-contestadas/>
- Ortega, B. (2012). Análisis Coste-Beneficio. eXtoikos, (5): 147-149.

- Robledo, P. (2015). Cuadrantes Mágicos de Gartner sobre Master Data Management (MDM). Recuperado de <http://pedrorobledobpm.blogspot.com/2015/11/cuadrantes-magicos-de-gartner-sobre.html>
- Rojas-Martínez, C., Niebles-Nuñez, W., Pacheco-Ruiz, C. y Hernández-Palma, H. 2020. Calidad de servicio como elemento clave de la responsabilidad social en pequeñas y medianas empresas. *Información Tecnológica* Vol. 31(4), 221-232 (2020) <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642020000400221>
- SAP (2022). Introduction to SAP Master Data Governance. Recuperado de <https://www.sap.com/documents/2016/05/c0406bbc-737c-0010-82c7-eda71af511fa.html>
- Seiner, R (2014). *Non-Invasive Data Governance*. Technics Publications. (1ra ed).
- Setó, D. (2004). *De la calidad de servicio a la fidelidad del cliente*. ESIC Editorial.
- Spence, M. (1973). Job Market Signaling. *Quarterly Journal of Economics*, 87, pp. 355-374.
- SCRUMstudy (2017). *Una guía para el Cuerpo de Conocimiento de Scrum*. (3ra ed).
- Zorrilla, J. (2006). La información como estrategia en un contexto global y competitivo. Recuperado de https://www.eumed.net/ce/2006/jpzs.htm#_edn4

ANEXOS

Anexo 1

Cantidad de códigos creados por dato maestro al 2020

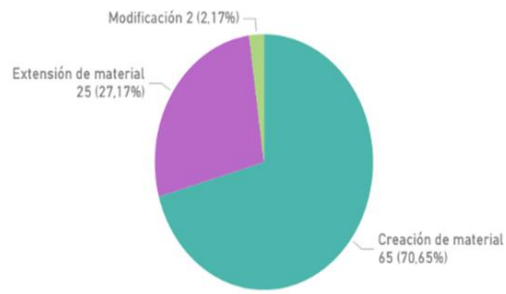


Anexo 2

Indicadores para materiales

ANÁLISIS DEL NÚMERO DE SOLICITUDES TRATADAS EN EL MES

Tipo de solicitud	Recuento de Tipo de solicitud
Creación de material	65
Extensión de material	25
Modificación	2
Total	92



% Requerimientos atendidos dentro del SLA

Tiempo Promedio de Atención



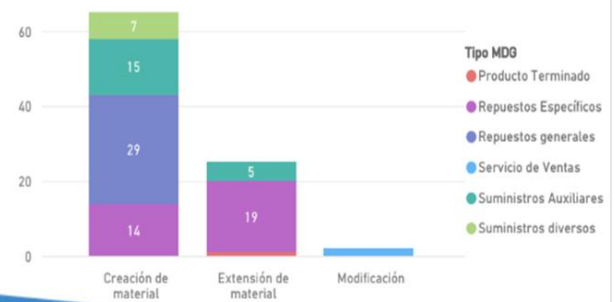
Ok 92 (100%)

01:34:24

Medida

En el mes de agosto no se registraron solicitudes con retraso.

Tipo de Solicitud vs tipo de Material



Anexo 3

Formato de creación para proveedores



FORMATO DE SOLICITUD DE PROVEEDORES

Instrucciones de llenado:

1. Para Proveedores que realizaran Pagos, reembolsos y caja chica, solo es necesario ingresar los datos de Pagos.
2. Para Proveedores que realizaran Orden de compra, ingresar todos los datos del formato.

Razon Social	
Ruc	
Tipo de Proveedor	
Dirección (Sólo para Extranjeros)	
Código Postal (Sólo para Extranjeros)	
País (Sólo para Extranjeros)	

PAGOS

Moneda de pago	
Condición de Pago	
Grupo de Tesorería	
Grupo de Liberación	

Incoterms

INCOTERMS (Sólo para Extranjeros)	
-----------------------------------	--

Teléfonos de contacto	Número de telefono	Nombre y Apellido
Contacto (Compras)		
Contacto (Compras)		


Correos electrónicos	E-mail	Nombre y Apellido
Contacto (Compras)		
Contacto (Compras)		
Contacto (Compras)		
Contacto (Cobranzas)		
Contacto (Facturación)		

Información Bancaria	Tipo de Cuenta	N° Cuenta	Código Interbancario
Cuenta BN (Deducciones)			
Cuenta BCP (S/.)			
Cuenta BCP (US\$)			
Cuenta BBVA (S/.)			
Cuenta BBVA (US\$)			
Otros Bancos (S/.)			
Otros Bancos (US\$)			

Certificaciones Vigentes

IEF - INFORME ECONÓMICO FINANCIERO	
ISO 9000	
ISO 14000	
BASC	
OTRO - OTRAS CERTIFICACIONES	

Certificado de producto estándar

CERTIFICADO DE PRODUCTO ESTÁNDAR ESPECIFICACIONES FÍSICAS		A member of the Orica Group 
Fecha:		
23	08	2021
Mediante el presente certificado, EXSA S.A. garantiza que el producto descrito en el cuadro adjunto tuvo como resultado las siguientes especificaciones físicas y comerciales, de acuerdo con los controles realizados.		
PRODUCTO	CORDTEX™, TRUNKLINE, 10P, YELLOW, 1X600M,D	
Código SAP	50005177	
Familia	Sistema de Iniciación	
Unidades	Metros	
Especificaciones	Resultados	Unidades
Conversion I	600	Metros/Cajas
Peso Bruto (UMB)	12,7 (*)	KG/Caja
Peso Neto (UMB)	12,1 (*)	KG/Caja
Dimensiones de Caja	26.0 X 28.5 X 28.5	CM
(*) Los valores son referenciales y deben ser validados con la producción en planta.		