UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

**PROPUESTA DE UNA ARQUITECTURA
EMPRESARIAL PARA UNA EMPRESA DEDICADA
AL RUBRO DEL ENTRETENIMIENTO MÓVIL**

TESIS

Para optar por el título profesional de Ingeniero de Sistemas

AUTOR

ANGULO ALVAREZ, HUGO ENRIQUE (0000-0002-4144-608X)

BOLDT DE RIVERO, WOLFGANG (0000-0003-1751-4641)

ASESOR

ARMAS AGUIRRE, JIMMY ALEXANDER (0000-0002-1176-8969)

Lima, 24 de noviembre de 2018

DEDICATORIA

*A Dios por la vida y la salud que nos brinda para lograr nuestros objetivos,
a mi esposa e hijas por su infinito amor y paciencia que me motivan a seguir
creciendo cada día, y a mi familia por el apoyo incondicional.*

Wolfgang Boldt de Rivero

*A Dios por su bendición y misericordia, a mi familia por el amor y apoyo
incondicional y a mi novia por el amor y paciencia que me brinda cada día.*

Hugo Enrique Angulo Álvarez

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por la vida y la salud para enfrentar cada día con valentía, esmero y perseverancia.

A nuestros profesores que compartieron su sabiduría y experiencia en cada clase para formarnos como mejores profesionales.

A nuestra familia, por el apoyo incondicional y la confianza en el logro de nuestros objetivos.

RESUMEN

El presente trabajo propone la implementación de una Arquitectura Empresarial para una empresa dedicada al rubro del entretenimiento móvil. Nos enfocaremos en el proceso estratégico de Gerencia Comercial desarrollando una solución que permita la toma de decisiones y evaluación de escenarios al momento de realizar una inversión y evaluar la mejor opción garantizando así el retorno de esta. Actualmente, este proceso se realiza de forma manual, invirtiendo tiempo y recursos en la evaluación de los escenarios sin llegar a tener la certeza de haber elegido la mejor opción en tiempo y rentabilidad.

En el primer capítulo se presentará el marco teórico, describiremos el objeto de estudio, los objetivos los beneficios del proyecto.

En el segundo capítulo se desarrolla la propuesta de la Arquitectura Empresarial tomando como referencia el marco de trabajo TOGAF con la misión de desarrollar una solución tecnológica que esté alineada y soporte los procesos estratégicos de la organización. Se definirán las metas, limitaciones, alcance, el análisis de la línea base (AS-IS), la arquitectura de destino (TO-BE) y el análisis de las brechas.

En el tercer capítulo se identificarán las fortalezas y debilidades, se evaluará el uso de la Metodología Ágil y las herramientas a utilizar.

En el cuarto capítulo se presentará la propuesta de solución donde se entrelaza lo expuesto en los capítulos anteriores.

Finalmente, tendremos las conclusiones y recomendaciones, y la bibliografía consultada para la elaboración del presente trabajo.

Palabras clave: Arquitectura Empresarial, Togaf, Metodologías Ágiles, Scrum, Entretenimiento Digital, Campañas de Marketing Digital.

ABSTRACT

The present work proposes the implementation of a Business Architecture for a company dedicated to the field of mobile entertainment. We will focus on the strategic process of Commercial Management developing a solution that allows the decision making and evaluation of scenarios at the time of making an investment and evaluate the best option thus ensuring the return of this. Currently, this process is done manually, investing time and resources in the evaluation of the scenarios without having the certainty of having chosen the best option on time and profitability.

In the first chapter the theoretical framework will be presented, we will describe the object of study, the objectives, the benefits of the project.

In the second chapter the Business Architecture proposal is developed taking as reference the TOGAF framework with the mission of developing a technological solution that is aligned and supports the strategic processes of the organization. The goals, limitations, scope, baseline analysis (AS-IS), target architecture (TO-BE) and gap analysis will be defined.

In the third chapter the strengths and weaknesses will be identified, the use of the Agile Methodology and the tools to be used will be evaluated.

In the fourth chapter, the proposal for a solution will be presented, in which the information presented in the previous chapters is interwoven.

Finally, we will have the conclusions and recommendations, and the bibliography consulted for the preparation of this work.

Keywords: Business Architecture, Togaf, Agile Methodologies, Scrum, Digital Entertainment, Digital Marketing Campaign.

TABLA DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN	11
CAPÍTULO 1: DEFINICIÓN DEL PROYECTO	13
OBJETO DE ESTUDIO	13
OBJETIVOS DEL PROYECTO	18
BENEFICIOS DEL PROYECTO.....	19
CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO	20
ARQUITECTURA EMPRESARIAL.....	20
CASOS DE ÉXITO	26
MÉTODOS ÁGILES PARA EL DESARROLLO DE SOFTWARE	27
CASO DE ÉXITO.....	30
CAPÍTULO 3: DESARROLLO DEL PROYECTO	33
ARQUITECTURA EMPRESARIAL.....	33
PRELIMINAR: FRAMEWORK Y PRINCIPIOS	33
ARQUITECTURAS (AS IS / TO BE)	37
MÉTODOS ÁGILES PARA EL DESARROLLO DE SOFTWARE	69
IDENTIFICACIÓN DE FORTALEZAS Y DEBILIDADES	69
DIAGNÓSTICO DEL GRUPO.....	72
IDENTIFICACIÓN DE LAS DINÁMICAS PROPUESTAS.....	73
COMPOSICIÓN DE LOS GRUPOS DE TRABAJO	76
DEFINICIÓN DE LAS HERRAMIENTAS A UTILIZAR	80
CONCLUSIONES	92
CAPÍTULO 4: PROPUESTA DEL PROYECTO	93
RESUMEN EJECUTIVO.....	93
MARCO TEÓRICO.....	94
POSICIONAMIENTO.....	99
ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO	105
CONCLUSIONES	120
RECOMENDACIONES.....	121
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	122

SIGLARIO.....	123
REFERENCIAS.....	124
ANEXOS	126

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: <i>Descripción de Procesos</i>	13
Tabla 2: <i>Matriz de Objetivos Estratégicos versus Procesos de Negocio</i>	15
Tabla 3: <i>Descripción de Procesos</i>	16
Tabla 4: <i>Principales características entre Metodología Ágil y Tradicional. Adaptado de Módulo 0. Metodologías Ágiles vs Metodologías Tradicionales. Hito Master DAP (HMD), 2017.</i>	27
Tabla 5: <i>Principios de Negocio</i>	39
Tabla 6: <i>Principios de Datos</i>	40
Tabla 7: <i>Principios de Aplicaciones</i>	41
Tabla 8: <i>Principios de Tecnología</i>	42
Tabla 9: <i>Descripción de funciones.</i>	44
Tabla 10: <i>Descripción de Procesos.</i>	45
Tabla 11: <i>Matriz RACI del proceso Evaluación de Cartera de Inversión.</i>	48
Tabla 12: <i>Descripción de entidades AS IS</i>	50
Tabla 13: <i>Descripción de funciones.</i>	53
Tabla 14: <i>Descripción de procesos.</i>	55
Tabla 15: <i>Matriz de objetivos estratégicos versus procesos de negocio.</i>	56
Tabla 16: <i>Descripción de entidades TO BE</i>	58
Tabla 17: <i>Entidades vs proceso seleccionado</i>	59
Tabla 18: <i>Análisis de brechas (Negocio), Evaluación de redes. – Arquitectura de negocios.</i>	62
Tabla 19: <i>Análisis de brechas (Datos), Evaluación de redes. – Arquitectura de Datos</i>	64
Tabla 20: <i>Análisis de brechas (Aplicaciones)</i>	65
Tabla 21: <i>Análisis de Brechas Tecnológicas</i>	65
Tabla 22: <i>Cuadro resumen del Plan de Migración</i>	66
Tabla 23: <i>User Stories del Proyecto.</i>	83
Tabla 24: <i>Estimación de esfuerzo en días para las User Stories.</i>	85
Tabla 25: <i>Tareas del Sprint 0.</i>	86
Tabla 26: <i>Tareas del Sprint 1.</i>	86
Tabla 27: <i>Costos del Sprint 0</i>	89

Tabla 28: <i>Costos del Sprint 1</i>	90
Tabla 29: <i>Estimación de Costo Total de Proyecto Scrum</i>	91
Tabla 30: <i>Indicadores de Éxito.</i>	102
Tabla 31: <i>Restricciones del proyecto.</i>	103
Tabla 32: <i>Roles y responsabilidades del Equipo de Proyecto.</i>	105
Tabla 33: <i>Lista de Stakeholders con sus necesidades y entregables.</i>	107
Tabla 34: <i>Recursos Requeridos para la Propuesta de Arquitectura.</i>	107
Tabla 35: <i>Fases e Hitos del Proyecto.</i>	108
Tabla 36: <i>Clasificación de los riesgos.</i>	112
Tabla 37: <i>Leyenda de clasificación de riesgos.</i>	113
Tabla 38: <i>Matriz de riesgos y estrategia de mitigación del proyecto.</i>	114
Tabla 39: <i>Costos de personal para el proyecto de Arquitectura Empresarial y Desarrollo Scrum.</i>	117
Tabla 40: <i>Costo de Equipos y Licencias necesarias para el proyecto.</i>	117
Tabla 41: <i>Costo de la Capacitación Scrum.</i>	118
Tabla 42: <i>Costo de materiales y útiles de escritorio.</i>	118
Tabla 43: <i>Costo Total para la elaboración del Proyecto.</i>	118
Tabla 44: <i>Flujo de Caja del Proyecto propuesto.</i>	119
Tabla 45: <i>Indicadores Financieros.</i>	119

INDICE DE IMÁGENES

<i>Imagen 1:</i> Mapa de Procesos. Elaboración propia, 2018	13
<i>Imagen 2:</i> Organigrama, Elaboración propia, 2018.	16
<i>Imagen 3:</i> Metodologías y Framework de Arquitectura Empresarial. Adaptado de Colombia Digital, 2018	21
<i>Imagen 4:</i> Fases de Arquitectura TOGAF. Adaptado de "TOGAF – What is it and Why is it so Important?", Anirban Adak, 2016.	23
<i>Imagen 5:</i> Conceptos de Tribus, Squads e integrantes. Adaptado de "Spotify y las metodologías ágiles", por babel.es, 2018.	31
<i>Imagen 6:</i> Conceptos de Tribus y su interrelación. Adaptado de "Spotify y las metodologías ágiles", por babel.es, 2018.	32
<i>Imagen 7:</i> Diagrama de Red, Elaboración Propia, 2018.	37
<i>Imagen 8:</i> Organigrama de la empresa elaboración propia, 2018.	43
<i>Imagen 9:</i> Mapa de Procesos la empresa, elaboración propia, 2018.	45
<i>Imagen 10:</i> Proceso Evaluación de Cartera de Inversión, elaboración propia, 2018.	46
<i>Imagen 11:</i> Arquitectura Tecnológica, elaboración propia, 2018.	51
<i>Imagen 12:</i> Organigrama la empresa, elaboración propia, 2018.	53
<i>Imagen 13:</i> Mapa de Procesos, elaboración propia, 2018.	55
<i>Imagen 14:</i> Arquitectura de Datos TO BE, elaboración propia, 2018.	57
<i>Imagen 15:</i> Arquitectura de Aplicación TO BE, elaboración propia, 2018.	60
<i>Imagen 16:</i> Arquitectura Tecnológica, elaboración propia, 2018.	61
<i>Imagen 17:</i> EDT, Elaboración propia, 2018.	69
<i>Imagen 18:</i> Matriz FODA Organización, elaboración propia.	70
<i>Imagen 19:</i> Matriz FODA Área de TI	71
<i>Imagen 20:</i> Baraja Planning Poker Fibonacci. Adaptado de "Scrum Manager", por Menzinsky A., López G. & Palacio J, 2006	82
<i>Imagen 21:</i> Equipo de Proyecto Arquitectura Empresarial. Elaboración propia, 2018.	105
<i>Imagen 22:</i> Equipo de Proyecto Scrum. Elaboración propia, 2018.	105
<i>Imagen 23:</i> Equipo de Proyecto <i>Scrum</i> . Adaptado de Oficina de Gestión de Proyectos, 2017.	111

Imagen 24: Estructura del Proceso *Scrum*. Adaptado de Oficina de Gestión de Proyectos, 2017.

112

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, las Organizaciones deben tener como principal socio al área de TI a fin de alinear los objetivos estratégicos con las soluciones tecnológicas que brinden una ventaja competitiva y comparativa que aseguren la optimización de los procesos para un mejor aprovechamiento de los recursos disponibles y así lograr la mayor rentabilidad asegurando la competitividad en este tan mundo tan cambiante.

El objeto de estudio es una empresa dedicada al rubro del Entretenimiento Móvil líder en el sector, que opera en nuestro territorio desde el año 2008 y que tiene presencia en Bolivia, Paraguay y Uruguay desde el año 2016. La empresa se maneja a través de los operadores móviles los cuales proporcionan la plataforma por la cual vamos a poder llegar a los clientes.

La empresa cuenta con 3 procesos Core que son la gestión de la altas, cobros y contenidos. Cada una de ella están relacionada.

Para empezar, la gestión de las altas es el proceso mediante el cual la empresa busca los mecanismos necesarios para conseguir nuevos clientes, además se encarga de administrar a los usuarios ya suscritos ya sea para renovación de sus suscripciones como para darles de baja y manejo de listas negras.

El segundo proceso es la gestión de cobros, en esta parte de la empresa se encarga del envío de cobros a los usuarios activos y/o del procesamiento de los resultados de los mismo. En esta parte también se gestiona los reportes que son para evaluar el comportamiento de los cobros y su monitoreo.

Por último, tenemos la gestión de contenidos, la cual se encarga del registro de contenido y administración para nuestros clientes y asegurarse que no le falte contenido a nadie.

Para poder mantenerse en el mercado, la empresa necesita de medios publicitarios para poder promocionar los diversos servicios con los que cuenta. Estos medios publicitarios pueden ser diarios, afiches, comerciales, redes sociales, banners publicitarios físicos o digitales (landing's , satpush), etc.

A través de los años se ha incursionado en distintos tipos medios publicitarios con la finalidad de poder captar a la mayor cantidad de clientes posibles. Debido a varios factores económicos se llegó a determinar que en la actualidad los medios de publicidad Online son la mejor alternativa para promocionar nuestros servicios.

El principal problema que tiene la Organización es la falta de claridad sobre el resultado de las inversiones ya que no se cuenta con un algoritmo o procedimiento que refleje el desempeño de una inversión y además que determine a través de que Redes publicitarias es la mejor oportunidad de inversión para nuestra Organización.

Con el desarrollo del presente documento, se plantea una propuesta de Arquitectura Empresarial tomando como referencia el marco de trabajo TOGAF el cual nos guiará a través de las distintas fases para alcanzar los dominios de Negocio, Datos, Aplicaciones y Tecnología TI. Se analizará el proceso actual AS-IS y se planteará una propuesta de proceso TO-BE con el consiguiente análisis de brechas que nos brindará una cartera de proyectos a implementar.

El desarrollo de la solución se implementará con el Marco de Trabajo *Scrum* con el fin de agilizar y optimizar el ciclo de vida de software.

CAPÍTULO 1: DEFINICIÓN DEL PROYECTO

OBJETO DE ESTUDIO

ORGANIZACIÓN OBJETIVO

La empresa es la pionera en el Perú, dedicada al entretenimiento móvil digital y distribución de contenidos. Desde sus inicios la empresa siempre se ha dedicado a ofrecer servicios de valor agregado a sus clientes y siempre está buscando la innovación y la mejora continua.

MAPA DE PROCESOS

Imagen 1: Mapa de Procesos. Elaboración propia, 2018

Tabla 1: Descripción de Procesos

TIPO	PROCESOS	DESCRIPCIÓN
Estratégico	Planificación Estratégica	Proceso encargado de definir la visión estratégica de la Organización a mediano y largo plazo y definir los objetivos y estrategias, basadas en el análisis FODA.
	Gestión Comercial	Proceso encargado de la búsqueda de nuevos socios estratégicos y proveedores de contenidos y redes de marketing digital.

Misionales	Gestión de Contenidos	Proceso encargado de administrar el contenido multimedia de los servicios ofrecidos.
	Gestión de Clientes	Proceso encargado de gestionar los clientes y las altas.
	Gestión de Cobros	Proceso encargado de las actividades relacionadas con el cobro de los servicios ofrecidos.
	Servicio Post Venta	Proceso encargado de establecer la comunicación con los clientes a fin de atender los reclamos, quejas, sugerencias o inquietudes relacionadas con los servicios brindados.
Apoyo	Administración	Proceso encargado de dar soporte directo a la Gerencia General, gestionar compras menores y la administración de la oficina.
	TI	Proceso encargado de planificar la estrategia de TI asegurando el alineamiento con la estrategia de la Organización.
	Legal	Proceso encargado de la formulación y revisión de contratos relacionados con los servicios brindados por la Organización.

Nota: Elaboración propia.

MISIÓN

Proporcionar un servicio de vanguardia, enfocado al entretenimiento móvil, ofreciendo contenido de alta calidad, innovando nuestros productos y asegurando la competitividad de la empresa a nivel mundial.

VISIÓN

Ser líder mundial en venta de contenido móvil y soluciones digitales.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

La Organización objeto de estudio no cuenta con Objetivos Estratégicos bien definidos y centran sus acciones y operación en los pilares de incrementar la cartera de clientes (altas), reducir el número de clientes que se pierde (bajas) y aumentar la recaudación por los servicios que brinda. Así mismo, al momento de realizar inversiones en campañas publicitarias, se busca el menor tiempo de retorno de la inversión y la mayor cantidad de altas posibles y la retención de las mismas.

En base a los puntos detallados, se proponen los siguientes Objetivos Estratégicos:

- OE1: Incrementar el porcentaje de recaudación en un 30% respecto al período anterior.
- OE2: Incrementar la cartera de clientes en un 200% respecto al período anterior en los próximos 2 años.
- OE3: Reducir la tasa de bajas de clientes en un 5% anual.
- OE4: Incrementar el retorno sobre la inversión.
- OE5: Asegurar la rentabilidad para los accionistas.
- OE6: Incrementar la participación de mercado.
- OE7: Ampliar el portafolio de socios estratégicos.

MATRIZ DE OBJETIVOS ESTRATÉGICOS VERSUS LOS PROCESOS DE NEGOCIO

Tabla 2: *Matriz de Objetivos Estratégicos versus Procesos de Negocio*

MACROPROCESO	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS						
	OE1	OE2	OE3	OE4	OE5	OE6	OE7
Planificación Estratégica		x			x	x	
Gerencia Comercial	x	x	x	x		x	x
Políticas Financieras	x			x			
Gestión de Contenidos			x				
Gestión de Clientes		x	x				
Gestión de Cobros					x		
Servicio Post Venta			x				
Administración							
TI			x	x			
Legal							

Nota: Elaboración propia.

ORGANIGRAMA

Imagen 2: Organigrama, Elaboración propia, 2018.

Tabla 3: Descripción de Procesos

NOMBRE	CARGO	DESCRIPCIÓN
Directorio	Presidente del Directorio	Responsable del manejo de la empresa, de definir y hacer cumplir la estrategia, de manejar la relación con los accionistas.
Gerencia General	Gerente General	Gerente a cargo de la Empresa
Gerencia General	Asistente Administrativo de	Atención de los requerimientos de la Gerencia. Recepción de documentación. Compras menores de la oficina. Pago de servicios y facturas.
Jefatura de TI	Jefe de TI	Jefe a cargo del área, encargado de proponer nuevas soluciones alineadas con la estrategia de la empresa.
Jefatura de TI	Experto de Aplicaciones	Encargado del desarrollo de las aplicaciones e interfaces. Encargado de la gestión de nuevos proyectos.

Jefatura de TI	Web Master	Encargado del desarrollo y mantenimiento del contenido Web.
Jefatura de TI	Experto Datos	Encargado del mantenimiento de la base de datos, respaldo de información, infraestructura y redes.
Gerencia Comercial	Gerente Comercial	Encargado de desarrollar estrategias comerciales, buscar nuevos socios tecnológicos, elaborar campañas de inversión y seguimiento de las mismas.
RRHH	Asistente de RRHH	Encargado de la contratación de personal, pago de seguros, asistencia social y compensaciones y planillas.
Legal	Asistente Legal	Elaborar y revisar los contratos y convenios con los socios tecnológicos y proveedores.
Contabilidad	Asistente Contable	Encargado de la contabilidad de la empresa, declaraciones y pagos de impuestos.

Nota: Elaboración propia.

ALCANCE DEL PROYECTO

El siguiente proyecto intenta definir una Arquitectura Empresarial tomando como referencia el marco de trabajo TOGAF v9.2 analizando para ello el proceso estratégico de Gerencia Comercial.

La gestión del proceso de Gerencia Comercial se realiza manualmente y carece de reportes y simuladores automatizados que le permitan tomar decisiones acertadas, rápidas, confiables y sustentadas en eventos similares y respetando las políticas para garantizar la mejor rentabilidad de las inversiones.

Al analizar el modelo AS-IS y compararlo con el modelo TO-BE, podremos identificar las brechas entre ambos y así garantizar el cumplimiento de los objetivos estratégicos y plantear la implementación de una solución usando para ello la metodología Ágil.

Se hará uso de la herramienta FODA para determinar las fortalezas y debilidades de los integrantes del equipo de trabajo e identificar así las habilidades de cada uno. Una vez identificadas, se realizarán dinámicas para fortalecer las debilidades detectadas. Con esto se busca formar un equipo que aporte valor a la Organización.

OBJETIVOS DEL PROYECTO

OBJETIVO GENERAL

Presentar una propuesta de arquitectura empresarial para la Gerencia comercial, la cual brinde las herramientas necesarias para determinar las mejores oportunidades inversión para la Organización, con el único propósito de cumplir con los objetivos estratégicos de la organización. Para cumplir con el objetivo se hará uso de una metodología Ágil como marco de trabajo. El uso correcto del marco de trabajo seleccionado y de las buenas prácticas en sus distintas fases, permitirá al área de TI adoptarla para futuros proyectos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- **OESP1:** Definir una Arquitectura empresarial la cual alinee de forma estratégica los objetivos organizacionales entre sus distintos componentes (Negocio, Datos, Aplicaciones y Tecnología).
- **OESP2:** Plasmar la arquitectura de la línea base (AS IS) del proceso seleccionado.
- **OESP3:** Desarrollar la arquitectura de destino (TO BE) para el proceso seleccionado.
- **OESP4:** Determinar las brechas entre la línea base y la arquitectura de destino para elaborar una propuesta de solución.
- **OESP5:** Plantear un esquema o matriz para identificar a los *Stakeholders* y determinar su nivel de influencia en el desarrollo del proyecto.
- **OESP6:** Propuesta de solución informática para la recopilación adecuada de datos y gestión de toma de decisiones bajos los lineamientos definidos en metodologías ágiles.

BENEFICIOS DEL PROYECTO

BENEFICIOS TANGIBLES

- Reducir el tiempo en un 90% sobre el resultado de una mejor propuesta de inversión por parte de la gerencia comercial. Esto como consecuencia de la automatización del análisis y el uso de fórmulas las cuales darán como resultado las mejores oportunidades de inversión con respecto al ROI.
- Aumentar los ingresos de la empresa en un 30% o más puesto que se le dará a la gerencia las mejores propuestas con mayores rentabilidades.
- Ahorrar un 40% de capital de inversión actualmente perdida debido a la mala toma de decisiones en opciones que generan muchas pérdidas a la empresa.
- Disminuir en un 35% el tiempo sobre el retorno de la inversión (ROI) ya que actualmente los tiempos son largos y perjudiciales para la empresa.

BENEFICIOS INTANGIBLES

- Mayor claridad sobre el estado real de las inversiones y de la empresa
- Más seguridad en la propuesta para la toma decisiones por parte de la gerencia comercial
- Contar con mayor capital inversión disponible para la mejora continua de los productos y servicios de empresa y/o nuevas oportunidades de negocio
- Adoptar las mejores prácticas para la gestión de proyectos
- Hacer que la gerencia comercial recupere credibilidad ante el directorio
- Elevar el estado de madurez del área de TI jugando un rol importante dentro de la organización

CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO

A continuación, se presentan los fundamentos teóricos de la implementación de una Arquitectura Empresarial basada en el marco de referencia TOGAF, que proporciona un enfoque para realizar el diseño, planificación y gobierno de la AE. Posteriormente, se desarrollarán los fundamentos de los Métodos Ágiles para el desarrollo de Software y las ventajas que presenta frente a los métodos tradicionales.

ARQUITECTURA EMPRESARIAL

"La Arquitectura Empresarial es una metodología que, basada en una visión integral de las organizaciones – o en este caso, de todo el Estado –, permite alinear procesos, datos, aplicaciones e infraestructura tecnológica con los objetivos estratégicos del negocio o con la razón de ser de las entidades. (...) Su principal objetivo es garantizar la correcta alineación de la tecnología y los procesos de negocio en una organización, con el propósito de alcanzar el cumplimiento de sus objetivos estratégicos", Revista CIO@gov del Viceministerio TI - MinTIC.

La Arquitectura Empresarial es definida por (Lankhorst, 2005) como un “conjunto coherente de principios, métodos y modelos que se utilizan en el diseño y a la realización a nivel empresarial de la estructura organizaciones, los procesos de negocio, los sistemas de información y la infraestructura”.

Según Felipe Millán (Millán, 2012) “Arquitectura Empresarial es una práctica que busca alinear la estrategia de un negocio con su ejecución, lo cual es un aspecto crítico en las organizaciones modernas que requieren gran flexibilidad y agilidad para ser competitivas y adaptables al cambio”.

La Arquitectura Empresarial nace con el fin de ayudar a las empresas, sin importar el giro al que se dediquen ni la complejidad o tamaño de esta, puedan analizar y alinear los objetivos

estratégicos de la Organización con el área de TI y las propuestas de solución que ésta pueda brindar.

Para el desarrollo de una Arquitectura Empresarial, se recurre al uso de métodos de trabajo o marcos de trabajo que buscan estandarizar y brindar una guía. Entre los más conocidos tenemos:

Imagen 3: Metodologías y Framework de Arquitectura Empresarial. Adaptado de Colombia Digital, 2018

TOGAF

Según Sarah K. White (White 2018), "TOGAF es un marco de Arquitectura Empresarial que ayuda a definir los objetivos comerciales y alinearse con los objetivos estratégicos en torno al desarrollo de software empresarial".

TOGAF es un marco de referencia que ayuda en el alineamiento de los objetivos estratégicos de la Organización y las propuestas de desarrollos de TI. Además, ayuda a organizar el proceso de desarrollo para reducir los errores, cumpliendo con los plazos establecidos y minimizando los errores en el proceso.

The Open Group desarrolló TOGAF en el año 1995 y este marco de referencia tuvo una rápida acogida por las empresas más importantes de la época. Es gratuito para ser utilizado por cualquier Organización, pero de manera interna y sin fines comerciales. Sin embargo, se ofrecen cursos, herramientas y capacitaciones dictadas por *The Open Group* y otras entidades.

TOGAF ayuda a las Organizaciones a alinear los objetivos estratégicos con el área de TI. A su vez que organiza los esfuerzos de manera que se minimizan los errores y el tiempo de implementación.

Fases de Desarrollo de TOGAF

El marco de trabajo TOGAF cuenta con 10 fases las cuáles interactúan entre sí permitiendo el intercambio y la reutilización de la documentación generada en fases anteriores para hacer más ágil el desarrollo del mismo.

A continuación, se muestran las fases y los ciclos de interacción que existe a lo largo del desarrollo:

Imagen 4: Fases de Arquitectura TOGAF. Adaptado de "TOGAF – What is it and Why is it so Important?", Anirban Adak, 2016.

Fase Preliminar

Es la fase más crítica de todo el proyecto pues determina y establece la Capacidad de Arquitectura deseada para la Organización. En esta fase se define que es lo que se hará y como se llegará a obtener los resultados. Al final de la fase el equipo de AE estará preparado para seguir el ciclo ADM.

Gestión de Requerimientos

Esta fase describe el proceso para la gestión de requisitos y como se conectan con las otras fases. Hay que recordar que los requisitos cambian todo el tiempo y debemos estar en la

capacidad de adaptarnos al cambio. Los requisitos se analizan en cada una de las fases del ADM.

Fase A: Visión de la Arquitectura

Esta fase proporciona una declaración clara del trabajo de Arquitectura sobre el que se trabajará. Así mismo, proporciona la visión de la Arquitectura Empresarial propuesta.

Los pasos de esta fase consisten en convertir la Solicitud de Trabajo de Arquitectura en términos sencillos y claros para el Trabajo de Arquitectura y asegurar que la empresa esté lista y comprometida con la ejecución de los cambios propuestos.

Fase B: Arquitectura del Negocio

En esta fase se busca establecer la relación de los procesos entre sí, los principios de gobierno, diseño y evolución. Muestra los objetivos del negocio. Los 8 pasos que la componen son:

- Seleccionar los modelos de referencia, puntos de vista y herramientas.
- Definición de la descripción de la arquitectura base.
- Definición de la descripción de la arquitectura objetivo.
- Ejecutar análisis de brechas.
- Definir la trayectoria candidata para componentes.
- Revisión formal de las conductas de los *Stakeholders*.
- Finalizar la arquitectura.
- Crear el documento que define la arquitectura.

Fase C: Arquitectura de los Sistemas de Información

Esta fase se divide en dos: del desarrollo de las arquitecturas de datos y aplicaciones. Los objetivos de esta fase son desarrollar la arquitectura para los sistemas de información de destino para datos y aplicaciones. Así mismo, identifica componentes producto del análisis de brechas entre la Arquitectura de línea base y destino.

Fase D: Arquitectura Tecnológica

En esta fase se desarrolla la Arquitectura Tecnológica para un proyecto de AE. Describe la estructura e interacción de la capa lógica con la capa física. Desarrolla la arquitectura que abre

paso a los componentes de datos y aplicaciones y que a su vez habilitan los componentes de negocios.

Fase E: Oportunidades y soluciones

Esta fase tiene como objetivo definir la hoja de ruta para entregar la Arquitectura propuesta. Define el inventario de los proyectos y pasos a seguir.

Fase F: Planificación de la Migración

En esta fase se implementan los paquetes de trabajo y los responsables de proyecto para definir las arquitecturas intermedias en la fase de migración. En esta fase se priorizan los proyectos de migración identificados mediante la evaluación del costo-beneficio, la asignación de valor para la Organización y el riesgo.

Esta fase requiere 4 marcos de gestión para garantizar el éxito de la implementación a través del Plan de Migración:

- Planificación empresarial
- Arquitectura empresarial
- Gestión de cartera
- Gestión de proyectos

Fase G: Gobierno de la implementación

En esta fase se busca garantizar que la implementación cumpla con las especificaciones definidas, normas y políticas y que el desarrollo agregue valor a la Organización.

Un buen Gobierno asegura una visión global de la problemática y la situación en todo momento.

Fase H: Gestión del cambio

Esta fase se encarga de la gestión de las demandas y solicitudes que surgen para cambiar la arquitectura. Esto requiere un monitoreo constante de las solicitudes de gobierno, nuevas tecnologías o cambios en la Organización.

CASOS DE ÉXITO

Entidad Financiera: Discover Financial Services

Según la publicación de (Perú CIO, 2010), la entidad financiera *Discover Financial Services* cuenta con 10,500 empleados y 1,400 profesionales de TI. El uso de la tecnología es transversal a todos los procesos del negocio, desde la entrega de tarjetas de crédito hasta los servicios de pago. Discover tiene como filosofía “menos es más” y el departamento de AE cuenta con aproximadamente 15 personas.

A finales del 2007, la gestión de TI de *Discover Financial Services* observó que el departamento de AE podría pasar de solo ser los encargados de AE a ser los nexos de la alineación estratégica del negocio en toda la compañía. La empresa puso en marcha el plan de cambio para poner al servicio de todos los accionistas, los conocimientos y el repositorio de AE.

Con este cambio, el equipo de AE ha definido 5 nuevas competencias básicas; mejorar la negociación a través de la alineación estratégicas de TI, coordinar los proyectos de innovación de la empresa, actuar como centro profesional certificado de Arquitectos de AE, agregar información técnica y proporcionar un gobierno de los estándares de tecnología en toda la empresa.

Con este cambio, *Discover Financial Services* ha logrado reducir US \$ 500,000 en ahorros de costos de procesamiento al identificar sistemas obsoletos y que generaban cuellos de botella.

Así mismo, con el repositorio de Arquitectura Empresarial, *Discover Financial Services*, como resultado directo del proyecto y las mejoras introducidas, la empresa logró reducir gastos de TI por US \$ 4.4 MM.

MÉTODOS ÁGILES PARA EL DESARROLLO DE SOFTWARE

En la década de los noventa surgió una corriente que buscaba reducir las probabilidades de fracaso en la gestión de proyectos por los retrasos en tiempo, sobrecostos, mala estimación inicial, rigidez a la hora de definir las características del proyecto y funcionalidades cuándo se estaba ante un desarrollo de Software. Esto dio lugar a las metodologías de desarrollo ligeras que posteriormente, fueron llamadas ágiles. Se basaban en reducir el papeleo y burocracia que exigían las metodologías tradicionales para proyectos. (Cadavid, A.N., Fernández J.D., & Vélez, J.M., 2013).

Las metodologías tradicionales de desarrollo de Software están orientadas al trabajar por planificación con un número de pasos predefinidos. Se trata de predecir los resultados para entregar un producto de alta calidad que se ajuste con los tiempos estimados al inicio. Se define un solo proyecto, que avanza por etapas, que no permite revisar etapas ya cerradas, sin posibilidad de cambiar los requerimientos acordados previamente, sumado a esto, la comunicación con el cliente no es muy constante.

Algunas diferencias principales entre las metodologías tradicionales y las metodologías ágiles se describen a continuación:

Tabla 4: *Principales características entre Metodología Ágil y Tradicional. Adaptado de Módulo 0. Metodologías Ágiles vs Metodologías Tradicionales. Hito Master DAP (HMD), 2017.*

METODOLOGÍA ÁGIL	METODOLOGÍA TRADICIONAL
Adaptable	Predictivos
Se trabaja sobre funciones básicas y se mejora con el <i>feedback</i> .	Plan detallado
Contratos de alcance variable	Contratos estrictos
Alta incertidumbre	Incertidumbre controlada
Se intenta detectar los errores cuanto antes para intentar resolverlos	Se esconde el error
Refactorización.	Se define todo el trabajo desde el inicio.
Código de propiedad colectiva.	Código de propiedad individual.

Nota: Elaboración propia

SCRUM

“*Scrum* es un marco de trabajo para desarrollar, entregar y mantener productos complejos.”
Guía del *Scrum* noviembre de 2017.

“*Scrum* es un proceso en el que se aplican de manera regular un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo, y obtener el mejor resultado posible de un proyecto. Estas prácticas se apoyan unas a otras y su selección tiene origen en un estudio de la manera de trabajar de equipos altamente productivos” (Proyectos Agiles ORG, 2018).

Scrum propone en su marco de trabajo la definición de equipos, roles, eventos, artefactos y reglas asociadas. El engranaje de todos estos componentes dará como resultado el éxito del propósito buscado.

Por otro lado, debido a su dinamismo brinda una solución óptima al cliente. Esto se transforma en optimización del tiempo para la organización (menos horas perdidas) y para el cliente en productividad y ganancias. Además, *Scrum* no solo se avoca a la implementación de un producto o servicio sino a aportar valor agregado al negocio.

Como funciona Scrum

En *Scrum* se define un ciclo llamado *Sprint*. Los *Sprint* contienen las tareas a desarrollarse para conseguir un objetivo en un plazo no mayor a un mes. En el ciclo de vida del *Sprint* también hay varios eventos a considerarse, que forman parte de esta filosofía, los cuales tienen como objetivo velar por el cumplimiento y cierre del ciclo de vida del *Sprint*.

Artefactos Scrum

Product Backlog

Es el listado de todas las actividades a realizarse para conseguir o satisfacer las necesidades de los *Stakeholders*.

Sprint Backlog

Es la agrupación de la tarea en los *Sprint*, se define un grupo de actividades definidas en el *Product Backlog* para su implementación.

Sprint

Es el corazón del *Scrum*, es el ciclo de vida o periodo de tiempo en el cual se tiene que cumplir ciertos objetivos para el éxito del producto o servicio.

CYNEFIN

Es un marco de trabajo para entender las diferentes situaciones en las que un equipo de trabajo se desempeña y así tener una herramienta para responder a situaciones que pudieran presentarse en un proyecto.

CYNEFIN considera 4 dominios:

Simple: la solución es evidente para todos y se pueden aplicar mejores prácticas.

Complicado: la solución requiere de un análisis y se puede aplicar conocimiento experto o buenas prácticas.

Complejo: La relación causa y efecto solo se puede percibir luego de un análisis profundo; la solución no es tan sencilla. Se permiten prácticas emergentes y es en este cuadrante donde se recomienda utilizar *Scrum*.

Caótico: No existe una relación entre causa y efecto a nivel de sistemas.

Desorden: En este estado solo se busca la reacción rápida ante problemas inesperados.

CASO DE ÉXITO

Spotify

Según menciona (Ruiz G., 2018) en su blog babel.es, su experiencia siendo miembro activo del equipo organizacional de Spotify. Uno de los casos de éxito más conocido de todos los tiempos es el de la implementación de metodologías ágiles, específicamente *Scrum*, dentro de la organización de Spotify.

Como se sabe Spotify es conocida en todo el mundo por el servicio de música bajo demanda y actualmente se hace conocida por su estructura organizacional particular.

Spotify ha roto muchos esquemas de pensamiento de estructura organizacional tradicional y ha adoptado un esquema de trabajo basado en grupos de personas auto gestionados con el principal objetivo de acelerar la productividad de la empresa.

Spotify usa conceptos y estructuras llamados *Squads*, *Tribes*, *Chapters* y *Guilds* para la gestión de los grupos.

Para empezar, los *Squads* son como las células de la organización, esta denominación se le da al grupo de personas que vendrían a ser el *Scrum Team*, por ende, dentro de los *Squads* podemos encontrar al *Product Owner*, *Scrum Master* y al *Development Team*. Spotify, siguiendo los lineamientos del Marco de Trabajo *Scrum*, brinda a los miembros *Squads* autonomía e independencia por lo que estos grupos se auto gestionan animismos.

Por otro lado, encontramos a las *Tribes* o tribus, son las agrupaciones de los *Squads*, normalmente para su formación se fija que los *Squads* tengan ámbitos relacionados. Basados en Spotify y expresamente en este caso en el área de TI, los ámbitos funcionales son la app de IOS, Android, plataformas Web, etc. Para definir la cantidad de personas o la cantidad de *Squads* con lo que debería contar una tribu se usó el concepto de número de Dunbar, el cual menciona que una persona no puede tener interacción social con más de 100 o 120 personas al mismo tiempo, por lo que se define en ese rango cada tribu. Como en toda tribu y esta no es la excepción tienen un líder, él recibe el nombre de *Tribe Lead*. La principal tarea de este líder es brindarle a todos los *Squads* un entorno adecuado, soporte mutuo entre los *Squads* y mantener el objetivo y la visión la tribu.

Imagen 5: Conceptos de Tribus, Squads e integrantes. Adaptado de "Spotify y las metodologías ágiles", por babel.es, 2018.

Sin embargo, para que esto funcione debe de haber personas en los *Squads* de una tribu que tengan intereses afines o realicen proyectos parecidos. A la agrupación de estas personas se le denomina *Chapters*. En estas reuniones los miembros comparten su experiencia y propuestas de mejora lo que favorece la colaboración entre los *Squads* y la innovación y por ende el fortalecimiento de la tribu. En los *Chapters* también se cuenta con un *Chapter Lead* el cual lidera las reuniones y aporta a los integrantes su experiencia y conocimiento.

Pero ya que hablamos de una organización muy grande en la cual se han definido los *Squads* y las tribus, la cuales son en 100 y 120 personas, se busca la manera de como las tribus podrían interactuar, es aquí donde se define los *Guilds* o comunidades, que son grupos de personas de diferentes *Squads* y tribus las cuales no solo comparten conocimientos en común sino también interés en común o Hobbies. Todo esto con el fin de fomentar la integración y cohesión de la organización.

Imagen 6: Conceptos de Tribus y su interrelación. Adaptado de "Spotify y las metodologías ágiles", por babel.es, 2018.

CAPÍTULO 3: DESARROLLO DEL PROYECTO

ARQUITECTURA EMPRESARIAL

En el presente capítulo se desarrollará la Arquitectura Empresarial usando como marco de referencia a TOGAF para alinear la solución con los Objetivos Estratégicos de la Organización. Las arquitecturas que se desarrollan son 4: Arquitectura de Negocio, Arquitectura de Aplicaciones, Arquitectura de Datos y la Arquitectura Tecnológica. Se analizará la situación actual (AS IS) y la situación deseada (TO BE) para identificar las brechas entre ambos estados.

PRELIMINAR: FRAMEWORK Y PRINCIPIOS

PETICIÓN DE TRABAJO DE ARQUITECTURA

LÍMITES DE TIEMPO

- Debido a la importancia de la implementación del proyecto, la Jefatura de TI y la Gerencia Comercial requieren que se lleve a cabo en los próximos 3 meses.

LIMITACIONES ORGANIZACIONALES

- No se tienen limitaciones dentro de la Organización.

LIMITACIONES FINANCIERAS

- El monto máximo para la implementación del proyecto será de US \$20,000

LIMITACIONES EXTERNAS

- Ley N°29571: Código de protección y defensa del consumidor. Derecho a la protección contra métodos comerciales agresivos o engañosos. (Ley 29571, 2010, art. 58)

DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL NEGOCIO (PRINCIPALES PROBLEMAS Y REQUERIMIENTOS)

El proceso de Gerencia Comercial tiene a su cargo la búsqueda de nuevas oportunidades de negocio, así como evaluar y determinar las inversiones más viables para la organización. La Gerencia Comercial para empezar busca socios estratégicos como proveedores de contenidos multimedia y Medios de publicidad. En el mercado hay muchas empresas encargadas de ofrecer estos tipos de servicios, dentro de la elección de los medios de publicidad se encuentran la publicidad mediante Banners en internet llamado Redes de publicidad y las campañas ofrecidas por las operadoras llamadas SAT PUSH. El SAT PUSH son pop ups o ventanas emergentes que se muestran en la pantalla del celular sin que el usuario lo haya solicitado. El gerente comercial tiene a su cargo evaluar las propuestas ofrecidas por este tipo de empresas y determinar aquella brinde mayor rentabilidad a la organización, sin embargo, es en este punto donde se presenta los siguientes problemas:

- No se cuenta con una fórmula única para determinar la mejor oportunidad de inversión: Esto ha traído muchas complicaciones ya que se hacen muchas evaluaciones haciendo uso de distintas fórmulas la cuales no han sido muy bien analizadas.
- Mayor claridad sobre el estado real de las inversiones y de la empresa
- Más seguridad en la propuesta para la toma decisiones por parte de la Gerencia Comercial
- Contar con mayor capital inversión disponible para la mejora continua de los productos y servicios de empresa y/o nuevas oportunidades de negocio
- Adoptar las mejores prácticas para la gestión de proyectos
- Hacer que la Gerencia Comercial recupere credibilidad ante el directorio
- Elevar el estado de madurez del área de TI jugando un rol importante dentro de la organización

DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA ARQUITECTURA DE TI

En este apartado vamos a describir la situación actual de la arquitectura de TI solamente del proceso seleccionado y los componentes tanto lógicos y físicos implicados en su desarrollo.

Los procesos con los que interactúa la Gerencia Comercial los realiza a través de la intranet Plataforma desde mediados del 2015. Esta intranet provee una serie de funciones con las cuales el personal comercial puede interactuar.

La intranet está desarrollada utilizando el lenguaje de programación PHP 5.0 y se encuentra alojada en un servidor físico destinado solamente para las aplicaciones Webs, el cual está ubicado en el Data Center de un medio de comunicación importante. Asimismo, la intranet se alimenta de la información obtenida del servidor físico de base de datos el cual también se encuentra alojado en el mismo lugar del servidor Web previamente mencionado.

Por otro lado, tenemos el servicio de dominios provisto por Peru.pe en el cual tenemos adquirido el dominio de la intranet. Debido a que la información que se maneja es sensible el acceso es restringido y solo se puede acceder a ella mediante una VPN, la cual es gestionada por la empresa Palo Alto.

En conjunto toda esta estructura tanto física con lógica provee las condiciones necesarias para que los usuarios puedan conectarse a la intranet de la organización.

Para el desarrollo de la propuesta de solución, no se presentan principales problemas más sí la generación de nuevos requerimientos funcionales.

Los principales retos que se tendrán que cumplir es la utilización de *frameworks* para los reportes, así como el uso de CSS y JavaScript, esto con la finalidad de brindar de cara al usuario una experiencia de interacción que permita optimizar la usabilidad y experiencia de usuario. Además de la creación de una estructura de tablas en la cuales se almacenará toda la información que más adelante será consulta. Pero el principal reto a cumplir será en la definición del algoritmo, el cual hará uso de mucha data histórica y de KPI's que en conjunto darán la solución óptima al requerimiento solicitado. Este algoritmo o lógica a aplicarse aún está en estado de maduración ya que se está evaluando todas las aristas que deben de considerarse en su desarrollo.

Los nuevos requerimientos funcionales serán integrados a la plataforma actual, la cual servirá de base para los módulos a integrarse.

Todos los reportes generados son enviados mediante correo a la directiva, para esto contamos con el servicio de Google el cual nos brinda el servicio de correos.

Housing

Servidor Físico 1

- Servidor de Base de datos (1)
- Servidor de Aplicaciones WEB (1)

Hosting

- Servidor de dominio
- Servidor de correo electrónico

Comunicaciones

Se cuenta con dos empresas proveedoras del servicio de telecomunicaciones, ya sea para la conexión con los servidores como conexión a internet: Telefónica S.A y Optical Networks. En lo que se refiere a Telefónica S.A., brinda la conexión a internet y además tiene configurado un VPN administrado por la empresa Palo Alto para la conexión con los servidores. En el caso de Optical Networks, proporciona una línea redundante para la sede central del diario La República la cual siempre está activa y funciona como contingencia cuando la red de Telefónica S.A no está disponible.

Correo y colaboración

Se cuenta con los servicios de Google para la aplicación de correo y calendario. Para las aplicaciones de ofimática se cuenta con el servicio de Microsoft Office 365 y Skype.

Imagen 7: Diagrama de Red, Elaboración Propia, 2018.

ARQUITECTURAS (AS IS / TO BE)

DOCUMENTO DE DEFINICIÓN DE ARQUITECTURA

ALCANCE

La propuesta de Arquitectura Empresarial se enfoca en el proceso seleccionado para la Organización. Este esfuerzo de arquitectura alcanzará a todos los procesos y subprocesos asociados al proceso seleccionado. Con la solución planteada se busca contribuir con el cumplimiento de los objetivos estratégicos.

La Arquitectura Empresarial está desarrollada con el marco de ref TOGAF, trabajando los siguientes puntos: Petición del Trabajo de Arquitectura, Documento de Definición de Arquitectura y Plan de Implementación y Migración.

- **Amplitud:** el objeto de estudio se enfoca en el proceso de Evaluación de Cartera de Inversiones. La implementación de esta solución le permitirá, a la Gerencia General, una visión más clara y completa, apoyada en información rápida y confiable, para la toma de decisiones.
- **Profundidad:** se desarrollarán las siguientes fases y entregables:
 - **Fase Preliminar**, el entregable es la Petición de Trabajo de Arquitectura.
 - **Fase de Arquitectura de Negocio, Arquitectura de Sistemas y Arquitectura Tecnológica, la línea base AS-IS, el análisis de brechas y la línea de destino TO-BE**, el entregable es el Documento de Definición de Arquitectura.
 - **Fase de Oportunidades y Soluciones**, el entregable es el Plan de Implementación y Migración.
- **Período de tiempo:** se espera terminar la propuesta y las fases planteadas en un período de 3 meses.
- **Dominios de Arquitectura:** La propuesta abarca cuatro dominios de Arquitectura: Arquitectura de Negocio, Arquitectura de Datos, Arquitectura de Aplicaciones y Arquitectura de Tecnología.

PRINCIPIOS DE ARQUITECTURA

A continuación, se revisarán en detalle los principios de arquitectura: Principio del Negocio, Principio de Datos, Principio de Aplicaciones y Principios de Tecnología.

Principios de Negocio

Tabla 5: *Principios de Negocio*

NOMBRE	PN01 Maximizar los beneficios de la empresa
Enunciado	Toda gestión y desarrollo en la organización tiene como objetivo principal maximizar los beneficios de la empresa.
Fundamento	En la empresa siempre se hacen estudios y propuestas de nuevas estrategias de negocios que permitan maximizar los beneficios para la empresa.
Repercusiones	Capitalizar la empresa y posibilidad de evaluar y tomar proyectos de mayor envergadura.

NOMBRE	PN02 Continuidad de Negocio
Enunciado	La operación de los servicios no puede ser interrumpida.
Fundamento	En el rubro del entretenimiento móvil existe una clara regla que si no se innova constantemente estás destinado al fracaso. Debido a las exigencias de los usuarios y a la alta competencia siempre es importante para la organización reinventarse para captar nuevos clientes y fidelizar a los que ya forman parte de nosotros.
Repercusiones	La falta de servicio se traduce en pérdida de clientes y recaudación.

NOMBRE	PN03 Cumplimiento de leyes del estado y organizaciones
Enunciado	En el marco de la legalidad y de la transparencia, la organización se rige bajo las normas institucionales y de los acuerdos establecidos con sus socios estratégicos.
Fundamento	Para la empresa es muy importante ser líder y ser reconocida como una empresa que actúa bajo las buenas prácticas.
Repercusiones	La empresa goza de un buen prestigio y esto le permite conseguir mejores socios estratégicos.

NOMBRE	PN04 Comunicación organizacional
Enunciado	Mantener una comunicación constante interna y/o externa con todos los componentes de la organización.
Fundamento	La efectividad y el buen rendimiento de una empresa dependen plenamente de una buena comunicación organizacional. Así pues, la comunicación organizacional estudia las formas más eficientes dentro de una organización para alcanzar los objetivos esperados y proyectar una buena imagen empresarial al público externo.

Repercusiones	Compromiso y alineamiento del personal para lograr los objetivos del a la empresa.
---------------	--

Nota: Elaboración propia.

Principios de Datos

Tabla 6: *Principios de Datos*

NOMBRE	PD01 Datos son seguros
Enunciado	La seguridad de la información es el conjunto de medidas preventivas y reactivas de las organizaciones y de los sistemas tecnológicos que permiten resguardar y proteger la información buscando mantener la confidencialidad, la disponibilidad e integridad de datos y de la misma.
Fundamento	Mantener un control sobre la seguridad de la información, brinda a la organización la tranquilidad y sostenibilidad que se necesita para poder administrar información sensible.
Repercusiones	El no contar con una política de uso de la información pone en riesgo el uso de esta por personal que labora dentro o fuera de la empresa.

NOMBRE	PD02 Datos son administrados
Enunciado	La gestión de los datos en la organización
Fundamento	El poder contar con procedimientos para el tratamiento de la información es de vital importancia para toda organización porque brinda orden, no dependencia y manejo de la data.
Repercusiones	Mantiene la información actualizada, clasificada y accesible.

NOMBRE	PD03 Datos son accesibles
Enunciado	La información de la organización se considera como un activo y no debe utilizarse fuera de la empresa sin el consentimiento explícito de la Gerencia.
Fundamento	La información es vital para la Organización y su funcionamiento por lo tanto debe ser administrada bajo determinadas reglas para asegurarla y evitar su uso fuera del ámbito de la empresa.
Repercusiones	El exponer la información de la Organización fuera de sus límites la pondría en desventaja frente a la competencia y se pondría en evidencia las estrategias implementadas.

Nota: Elaboración propia.

Principios de Aplicaciones

Tabla 7: *Principios de Aplicaciones*

NOMBRE	PA01 Aplicaciones según rol
Enunciado	Se define aplicaciones para los diversos tipos de usuarios
Fundamento	Cada usuario de la organización deberá contar con una aplicación la cual le dará acceso a información según su rol asignado.
Repercusiones	El no contar con aplicaciones para los usuarios en la cuales puedan consultar cierta información de vital importancia generará inestabilidad e incertidumbre sobre el estado actual de la organización o de sus intereses.

NOMBRE	PA02 Facilidad de Uso
Enunciado	Las aplicaciones deben ser amigables e intuitivas
Fundamento	Las aplicaciones deben ser lo más claras posible y de fácil entendimiento para el usuario. El usuario debe entender y comprender de manera sencilla la aplicación.
Repercusiones	El no hacer fácil el uso para cada miembro de la organización, haría que estos se confundan y se retrasen en vez de mejorar eficazmente en el proceso de trabajo que estos tengan en cara al cliente. Desarrollar aplicaciones en la cuales no se tenga en consideración la necesidad de los usuarios haría de esta una herramienta de difícil comprensión y entorpece el proceso laboral en vez de mejorarlo.

NOMBRE	PA03 Desarrollo de aplicaciones
Enunciado	Cada aplicación desarrollada debe cumplir con los estándares de calidad definidos por el área de TI, así como su respectiva documentación.
Fundamento	Para una correcta administración de aplicaciones deberá contar con la documentación que sustente su utilidad y su funcionamiento.
Repercusiones	De no cumplirse con los estándares de calidad y la respectiva documentación, se puede perder la trazabilidad y finalidad de la aplicación

Nota: Elaboración propia.

Principios de Tecnología

Tabla 8: *Principios de Tecnología*

NOMBRE	PT01 Licencias de Software
Enunciado	Todo el Software que se utilice en la Organización debe estar debidamente licenciado.
Fundamento	El uso de Software ilegal supone un delito y una multa, y el decomiso temporal de los equipos informáticos.
Repercusiones	Tener un inventario de las aplicaciones y licencias instaladas en cada equipo.

NOMBRE	PT02 Proveedores Tecnológicos
Enunciado	Compra y mantenimiento de equipos de Hardware para los sistemas de información y uso de los integrantes de la Organización.
Fundamento	Toda adquisición de Equipos de Hardware debe pasar por un proceso de cotización y aprobación por parte del Jefe de TI.
Repercusiones	La compra de equipos que no estén alineados a las características definidas previamente puede suponer sobre costos de adquisición y mantenimiento.

NOMBRE	PT03 Copias de Seguridad y Backup
Enunciado	Copias de respaldo programadas para la información más relevante.
Fundamento	Se realiza de manera programada el respaldo de la información más importante para la empresa en caso de que ocurra algún imprevisto.
Repercusiones	Tener opciones de respaldo ante algún desastre o pérdida de información.

NOMBRE	PT04 Licencia de software
Enunciado	Toda aplicación debe contar con una licencia gratuita o de pago
Fundamento	Toda aplicación desarrollada o no por la organización debe de contar con su respectiva licencia correspondiente. Además de mantener un control para la renovación de licencias.
Repercusiones	El no contar con licencia vigentes puede traer grandes consecuencias para la organización por parte de los entes reguladores del estado.

Nota: Elaboración propia.

ARQUITECTURA DE LA LÍNEA BASE

A continuación, se desarrollará el análisis de la situación actual, también conocida como AS IS.

ARQUITECTURA DEL NEGOCIO

ESTRUCTURA DE LA ORGANIZACIÓN PROCESO SELECCIONADO

A continuación, se muestra el organigrama del proceso seleccionado:

Imagen 8: Organigrama de la empresa elaboración propia, 2018.

Tabla 9: Descripción de funciones.

NOMBRE	CARGO	DESCRIPCIÓN
Directorio	Presidente del Directorio	Responsable del manejo de la empresa, de definir y hacer cumplir la estrategia, de manejar la relación con los accionistas.
Gerencia General	Gerente General	Gerente a cargo de la Empresa
Gerencia General	Asistente Administrativo de	Atención de los requerimientos de la Gerencia. Recepción de documentación. Compras menores de la oficina. Pago de servicios y facturas.
Jefatura de TI	Jefe de TI	Jefe a cargo del área, encargado de proponer nuevas soluciones alineadas con la estrategia de la empresa.
Jefatura de TI	Analista Programador	Encargado del desarrollo de las aplicaciones e interfaces. Encargado de la gestión de nuevos proyectos.
Jefatura de TI	Web Master	Encargado del desarrollo y mantenimiento del contenido Web.
Jefatura de TI	Diseñador Web	Encargado del <i>Front End</i> y de las <i>Landing</i> publicitarias.
Gerencia Comercial	Gerente Comercial	Encargado de desarrollar estrategias comerciales, buscar nuevos socios tecnológicos, elaborar campañas de inversión y seguimiento de las mismas.
RRHH	Asistente de RRHH	Encargado de la contratación de personal, pago de seguros, asistencia social y compensaciones y planillas.
Legal	Asistente Legal	Elaborar y revisar los contratos y convenios con los socios tecnológicos y proveedores.
Contabilidad	Asistente Contable	Encargado de la contabilidad de la empresa, declaraciones y pagos de impuestos.

Nota: Elaboración propia.

MAPA DE PROCESOS Y FUNCIONES DE NEGOCIO

Imagen 9: Mapa de Procesos la empresa, elaboración propia, 2018.

Tabla 10: Descripción de Procesos.

TIPO	PROCESOS	DESCRIPCIÓN
Estratégico	Planificación Estratégica	Proceso encargado de definir la visión estratégica de la Organización a mediano y largo plazo y definir los objetivos y estrategias, basadas en el análisis FODA.
	Gestión Comercial	Proceso encargado de la búsqueda de nuevos socios estratégicos y proveedores de contenidos y redes de marketing digital.
Misionales	Gestión de Contenidos	Proceso encargado de administrar el contenido multimedia de los servicios ofrecidos.
	Gestión de Clientes	Proceso encargado de gestionar los clientes y las altas.
	Gestión de Cobros	Proceso encargado de las actividades relacionadas con el cobro de los servicios ofrecidos.
	Servicio Post Venta	Proceso encargado de establecer la comunicación con los clientes a fin de atender los reclamos, quejas, sugerencias o inquietudes relacionadas con los servicios brindados.
Apoyo	Administración	Proceso encargado de dar soporte directo a la Gerencia General, gestionar compras menores y la administración de la oficina.

	TI	Proceso encargado de planificar la estrategia de TI asegurando el alineamiento con la estrategia de la Organización.
	Legal	Proceso encargado de la formulación y revisión de contratos relacionados con los servicios brindados por la Organización.

Nota: Elaboración propia.

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE NEGOCIO SELECCIONADO DE LA LÍNEA BASE

Imagen 10: Proceso Evaluación de Cartera de Inversión, elaboración propia, 2018.

A continuación, se detalla el proceso seleccionado:

Evaluación de Cartera de Inversiones

La Organización incrementa su base de clientes a través de campañas de Marketing y Publicidad en Internet. Para ello recurre a empresas de Marketing Online llamadas “Redes” para publicitar su contenido y lograr su objetivo. El lanzamiento de estas campañas es periódico

y depende de la disponibilidad de efectivo para invertir con el que cuenta la Organización, la cantidad de clientes que se requiere captar y el tiempo de retorno de la inversión.

El proceso inicia cuando el Gerente General solicita al Gerente Comercial la evaluación de una cartera de inversiones indicando los parámetros a tener en cuenta: monto de inversión, tiempo que debe durar la campaña, cantidad de altas que se espera.

El Gerente Comercial solicita al jefe de TI la información histórica de las campañas anteriores y los resultados obtenidos de las mismas: Red con la que se trabajó, monto inicial de inversión, duración de la campaña, cantidad de altas por día, cantidad total de altas, cantidad recaudada por día.

El jefe de TI ejecuta consultas en la BD en busca de los parámetros solicitados. Luego realiza una depuración y organización de los datos en Excel para generar un reporte el cuál es enviado vía email al Gerente Comercial.

El Gerente Comercial evalúa la información recibida. En caso requiera algún dato adicional lo solicita al jefe de TI. Cuando cuenta con la información completa procede a generar distintas propuestas que se ajusten a los requisitos solicitados inicialmente. Estas propuestas son enviadas por correo al Gerente General para su revisión.

El Gerente General evalúa las propuestas recibidas. En caso alguna cumpla con los parámetros solicitados envía la aprobación al Gerente Comercial vía correo electrónico, caso contrario, vuelve a solicitar la evaluación de los escenarios. En este punto, se pueden modificar algunos parámetros iniciales y repetir todo el ciclo desde el inicio.

Tabla 11: *Matriz RACI del proceso Evaluación de Cartera de Inversión.*

ACTIVIDADES	Gerente General	Asistente Administrativo	Jefe de TI	Experto de Aplicaciones	Web Master	Experto Datos	Gerente Comercial	Asistente RRHH	Asistente Legal	Asistente Contable
Solicita escenarios de inversión	AC		I				R			
Solicita comportamiento histórico de campañas	I		C				R			
Genera consultas			R			C	I			
Revisa y consolida información			R			C	I			
Genera reporte			R			I	I			
Envía reporte			R				A			
Evalúa resultados			I				RA			
Genera propuestas			I				R			
Envía propuestas	I		IC				RC			
Evalúa propuestas	RA		I				I			
Aprueba inversión	RA		I				I			

Nota: Elaboración propia.

R=responsable, A=Aprobador, C=Consultado, I=Informado

ARQUITECTURA DE DATOS

Modelo de Datos Lógico

El proceso seleccionado es manual por lo que no cuenta con entidades definidas. La interacción con la BD es variable y se pueden hacer consultas distintas según el requerimiento solicitado. Se presenta el modelo de datos inicial

Imagen 8. Modelo de datos lógico (AS IS), elaboración propia.

Tabla 12: Descripción de entidades AS IS

DESCRIPCIÓN DE ENTIDADES – AS IS			
N°	ENTIDAD	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
1	suscription_phone	Maestro de suscriptores	Esta entidad tiene el registro de todos los clientes de la empresa tanto activos como anulados
2	message_cob	Registro de cobros	Entidad que almacena el registro de todos los cobros de los clientes
3	message_mt	Registro de resultado de cobros	Entidad que registra y actualizar el estado de un envío de cobro
4	message_sms_trace	Registro de contenidos enviados	Entidad que guarda el registro de todos los contenidos enviados hacia los clientes
5	lanzamientos	Maestro de lanzamientos	Entidad donde se encuentra los lanzamientos creados para las diferentes campañas que se tiene
6	service	Maestro de servicios	Entidad que guarda el registro de todos los servicios que tenemos configurados con los operadores
7	operador	Maestro de operadores	Entidad que guarda a los operadores y su respectiva configuración
8	contenidos	Maestro de contenidos	Entidad que guarda todos los contenidos creados por el gestor de contenidos
9	lanzamiento_contenido	Detalle de lanzamiento con contenidos	Entidad que establece la relación de lanzamiento con contenido
10	rate	Maestro de tarifas	Entidad que almacena todas las tarifas que tenemos configuradas con las operadoras
11	notify	Maestro de notificaciones	Entidad que guarda todas las notificaciones (altas, bajas, cobros) recibidas por las operadas
12	try_suscription_history	Log de visitas	Entidad que registra cada visita a la landing page de suscripción

13	try_subscription	Registro de visitas procesadas	Entidad que registra la visita y además se actualiza según el proceso en el que se encuentra
14	integrator	Maestro de integradores	Entidad que contiene a los integradores
15	proveedores_trafico	Maestro de trafico de redes	Entidad que guarda todas las redes con las cuales se realizan inversiones

Nota: Elaboración propia

ARQUITECTURA DE APLICACION

El proceso seleccionado se realiza de manera manual, no se dispone de ninguna aplicación, se deben hacer consultas por separado a la aplicación del sistema y luego trabajarlas con Microsoft Excel para su elaboración.

ARQUITECTURA TECNOLÓGICA

Imagen 11: Arquitectura Tecnológica, elaboración propia, 2018.

El centro de información de la empresa es propio y está alojado físicamente dentro de las instalaciones del diario La República. Cuenta con dos servidores físicos y 6 servidores lógicos.

FUNDAMENTO Y JUSTIFICACIÓN DEL ENFOQUE ARQUITECTÓNICO

Luego de analizar el proceso seleccionado de la línea base, se ha identificado la siguiente problemática:

El primero y más importante es que no se cuenta con acceso confiable y rápido a la información concerniente al comportamiento de las inversiones y campañas anteriores y cada vez que se requiere hacer una nueva evaluación, se generan consultas individuales. El proceso actual puede demorar hasta 1 semana antes de ser aprobado y genera carga extra de trabajo para los actores involucrados.

El segundo es que no se cuenta con una fórmula estandarizada para el análisis de la inversión y cada escenario puede contemplar nuevos parámetros. Al ser trabajado en Excel, se pueden generar errores involuntarios que ocasionarían pérdidas para la Organización.

La problemática expuesta líneas arriba impide el logro de los objetivos estratégicos de la Organización. En la siguiente sección se propone un cambio en la Arquitectura de destino para implementar un simulador de escenarios en línea que permita al proceso alinearse con los objetivos estratégicos de la empresa.

ARQUITECTURA DESTINO

A continuación, se desarrollará el análisis de la situación deseada, también conocida como TO BE.

ARQUITECTURA DEL NEGOCIO

ESTRUCTURA DE LA ORGANIZACIÓN PROCESO SELECCIONADO

Se plantea la contratación de un Controller Financiero para el monitoreo de los indicadores y objetivos de la empresa, encontrar los desfases y sus motivos y analizar los escenarios de inversión y retorno.

A continuación, se muestra el organigrama del proceso seleccionado:

Imagen 12: Organigrama la empresa, elaboración propia, 2018.

Tabla 13: Descripción de funciones.

NOMBRE	CARGO	DESCRIPCIÓN
Directorio	Presidente del Directorio	Responsable del manejo de la empresa, de definir y hacer cumplir la estrategia, de manejar la relación con los accionistas.
Gerencia General	Gerente General	Gerente a cargo de la Empresa
Gerencia General	Asistente Administrativo de	Atención de los requerimientos de la Gerencia. Recepción de documentación. Compras menores de la oficina. Pago de servicios y facturas.

Jefatura de TI	Jefe de TI	Jefe a cargo del área, encargado de proponer nuevas soluciones alineadas con la estrategia de la empresa.
Jefatura de TI	Analista Programador	Encargado del desarrollo de las aplicaciones e interfaces. Encargado de la gestión de nuevos proyectos.
Jefatura de TI	Web Master	Encargado del desarrollo y mantenimiento del contenido Web.
Jefatura de TI	Diseñador Web	Encargado del <i>Front End</i> y de las <i>Landing</i> publicitarias.
Gerencia Comercial	Gerente Comercial	Encargado de desarrollar estrategias comerciales, buscar nuevos socios tecnológicos, elaborar campañas de inversión y seguimiento de las mismas.
Gerencia Comercial	Controller Financiero	Encargado de hacer seguimiento a los objetivos de la empresa, encontrar los desfases y sus motivos y analizar los escenarios de inversión y retorno.
RRHH	Asistente de RRHH	Encargado de la contratación de personal, pago de seguros, asistencia social y compensaciones y planillas.
Legal	Asistente Legal	Elaborar y revisar los contratos y convenios con los socios tecnológicos y proveedores.
Contabilidad	Asistente Contable	Encargado de la contabilidad de la empresa, declaraciones y pagos de impuestos.

Nota: Elaboración propia.

MAPA DE PROCESOS Y FUNCIONES DE NEGOCIO

Luego del análisis de la Arquitectura de Negocio y el proceso actual, se plantea la implementación del área de Control de Gestión para monitorear el cumplimiento de los objetivos y el seguimiento de los indicadores, así como la generación y evaluación de los escenarios de inversión.

A continuación, se muestra el mapa de procesos de la Organización:

Imagen 13: Mapa de Procesos, elaboración propia, 2018.

Tabla 14: Descripción de procesos.

TIPO	PROCESOS	DESCRIPCIÓN
Estratégico	Planificación Estratégica	Proceso encargado de definir la visión estratégica de la Organización a mediano y largo plazo y definir los objetivos y estrategias, basadas en el análisis FODA.
	Gerencia Comercial	Proceso encargado de la búsqueda de nuevos socios estratégicos y proveedores de contenidos y redes de marketing digital.
	Políticas Financieras	Proceso encargado de definir los parámetros de retorno y la estrategia de monetización.
Misionales	Gestión de Contenidos	Proceso encargado de administrar el contenido multimedia de los servicios ofrecidos.
	Gestión de Clientes	Proceso encargado de gestionar los clientes y las altas.
	Gestión de Cobros	Proceso encargado de las actividades relacionadas con el cobro de los servicios ofrecidos.

	Servicio Post Venta	Proceso encargado de establecer la comunicación con los clientes a fin de atender los reclamos, quejas, sugerencias o inquietudes relacionadas con los servicios brindados.
	Control de Gestión	Proceso encargado de hacer seguimiento a los objetivos e indicadores de la empresa y elaborar y analizar las propuestas de inversión y retorno.
Apoyo	Administración	Proceso encargado de dar soporte directo a la Gerencia General, gestionar compras menores y la administración de la oficina.
	TI	Proceso encargado de planificar la estrategia de TI asegurando el alineamiento con la estrategia de la Organización.
	Legal	Proceso encargado de la formulación y revisión de contratos relacionados con los servicios brindados por la Organización.

Nota: Elaboración propia.

MATRIZ DE OBJETIVOS ESTRATÉGICOS VERSUS PROCESOS DE NEGOCIO

Tabla 15: *Matriz de objetivos estratégicos versus procesos de negocio.*

MACROPROCESO	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS						
	OE1	OE2	OE3	OE4	OE5	OE6	OE7
Planificación Estratégica		x			x	x	
Gerencia Comercial	x	x	x	x		x	x
Políticas Financieras	x			x			
Gestión de Contenidos			x				
Gestión de Cobros					x		
Servicio Post Venta			x				
Control de Gestión	x		x	x			
Administración							
TI			x	x			
Legal

Tabla 16: Descripción de entidades TO BE

DESCRIPCIÓN DE ENTIDADES - TO BE			
N°	ENTIDAD	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
1	suscription_phone	Maestro de suscriptores	Esta entidad tiene el registro de todos los clientes de la empresa tanto activos como anulados
2	message_cob	Registro de cobros	Entidad que almacena el registro de todos los cobros de los clientes
3	message_mt	Registro de resultado de cobros	Entidad que registra y actualizar el estado de un envío de cobro
4	message_sms_trace	Registro de contenidos enviados	Entidad que guarda el registro de todos los contenidos enviados hacia los clientes
5	lanzamientos	Maestro de lanzamientos	Entidad donde se encuentra los lanzamientos creados para las diferentes campañas que se tiene
6	service	Maestro de servicios	Entidad que guarda el registro de todos los servicios que tenemos configurados con los operadores
7	operador	Maestro de operadores	Entidad que guarda a los operadores y su respectiva configuración
8	contenidos	Maestro de contenidos	Entidad que guarda todos los contenidos creados por el gestor de contenidos
9	lanzamiento_contenido	Detalle de lanzamiento con contenidos	Entidad que establece la relación de lanzamiento con contenido
10	rate	Maestro de tarifas	Entidad que almacena todas las tarifas que tenemos configuradas con las operadoras
11	notify	Maestro de notificaciones	Entidad que guarda todas las notificaciones (altas, bajas, cobros) recibidas por las operadas
12	try_suscription_history	Log de visitas	Entidad que registra cada visita a la landing page de suscripción

13	try_sucruption	Registro de visitas procesadas	Entidad que registra la visita y además se actualiza según el proceso en el que se encuentra
14	integrator	Maestro de integradores	Entidad que contiene a los integradores
15	proveedores_trafico	Maestro de trafico de redes	Entidad que guarda todas las redes con las cuales se realizan inversiones
16	lanzamiento_base	Análisis de lanzamientos	Entidad que registra y agrupa el desempeño de los lanzamientos por día
17	analitic_web	Análisis de campañas	Entidad que registra y agrupa el desempeño de las campañas por día
18	pixeles	Registro de altas reportadas	Entidad donde se registra la notificación y la respuesta de un proceso de suscripción final

Nota: Elaboración propia

Matriz entidades vs procesos elegido

Se ha realizado la trazabilidad entre la matriz de entidades a implementar y el proceso elegido

Tabla 17: *Entidades vs proceso seleccionado*

ENTIDAD	PROCESO	EVALUACIÓN CARTERA DE INVERSIÓN
suscription_phone	Maestro de suscriptores	
message_cob	Registro de cobros	
message_mt	Registro de resultado de cobros	
message_sms_trace	Registro de contenidos enviados	X
lanzamientos	Maestro de lanzamientos	
service	Maestro de servicios	X
operador	Maestro de operadores	
contenidos	Maestro de contenidos	
lanzamiento_contenido	Detalle de lanzamiento con contenidos	
rate	Maestro de tarifas	
notify	Maestro de notificaciones	
try_suscription_history	Log de visitas	X
try_sucruption	Registro de visitas procesadas	
integrator	Maestro de integradores	X

proveedores_trafico	Maestro de trafico de redes	X
lazamiento_base	Análisis de lanzamientos	
analitic_web	Análisis de campañas	X
pixeles	Registro de altas reportadas	X

Nota: Elaboración propia

Arquitectura de Aplicación

Imagen 15: Arquitectura de Aplicación TO BE, elaboración propia, 2018.

Arquitectura Tecnológica

Luego del análisis de la Arquitectura Empresarial, determinamos que no se realizarán cambios en la Arquitectura Tecnológica.

Imagen 16: Arquitectura Tecnológica, elaboración propia, 2018.

El centro de información de la empresa es propio y está alojado físicamente dentro de las instalaciones del diario La República. Cuenta con dos servidores físicos y 6 servidores lógicos.

ANÁLISIS DE BRECHAS

A continuación, se detallan las diferencias identificadas entre la arquitectura de línea base y la arquitectura destino. Se utilizarán la siguiente leyenda:

- M: Mantener
- A: Actualizar
- B: Brecha (nuevo)
- E: Eliminar

Arquitectura de Negocio

Tabla 18: *Análisis de brechas (Negocio), Evaluación de redes. – Arquitectura de negocios.*

AS IS / TOBE	SOLICITA ESCENARIOS DE INVERSIÓN	GENERA CONSULTAS	EVALÚA RESULTADOS	GENERA PROPUESTAS	ENVÍA PROPUESTAS	EVALÚA PROPUESTAS	APRUEBA INVERSIÓN	ELIMINADO
SOLICITA ESCENARIOS DE INVERSIÓN	M1							
SOLICITA COMPORTAMIENTO HISTÓRICO DE CAMPAÑAS								E1
GENERA CONSULTAS								E2
REVISY Y CONSOLIDA INFORMACIÓN								E3
GENERA REPORTE								E4
ENVÍA REPORTE								E5
EVALÚA RESULTADOS			A1					
GENERA PROPUESTAS				A2				
ENVÍA PROPUESTAS					M2			
EVALÚA PROPUESTAS						M3		
APRUEBA INVERSIÓN							M4	
NUEVO		B1						

Nota: Elaboración propia.

- **Brecha A-1:** Se actualizará el proceso de carga de Evaluación de resultados, debido a que el reporte generado será mucho más preciso con la información brindada.
- **Brecha A-2:** Se actualizará el proceso de carga de Generar Propuesta, debido a que al contar con más información se podrá realizar propuestas claras y confiables.
- **Brecha B-1:** Se creará la nueva actividad de Generar Consultas, esta incluye la interacción con un nuevo módulo de desarrollo el cual le solicitará información de entrada al usuario y dará como resultado la evolución de las inversiones realizadas resaltando sobre todo las mejores.

Arquitectura de Datos

- **Brecha N-1:** Se añade la tabla “lanzamientos_base” la cual registra de forma diaria el desempeño de cada lanzamiento como la base capturada, las bajas y las altas.
- **Brecha N-2:** Se adiciona la tabla “analitic_web” en la cual se registra de forma diaria el desempeño de cada campaña como la cantidad de visitas a nuestra landing page, las conversiones realizadas por ambos canales WAP y WEB.
- **Brecha N-3:** Se adiciona la tabla “pixeles” en la cual se registrará cada evento de conversión hacia la red, cada request y response será registrado en dicha tabla.

Tabla 19: Análisis de brechas (Datos), Evaluación de redes. – Arquitectura de Datos

AS IS / TO BE	suscription_phone	message_cob	message_mt	message_sms_trace	lanzamientos	service	operador	contenidos	lanzamiento_contenido	rate	notify	try_suscription_history	try_sucrition	integrator	proveedores_trafico	lanzamiento_base	analitic_web	pixeles
suscription_phone	M-1																	
message_cob		M-2																
message_mt			M-3															
message_sms_trace				M-4														
lanzamientos					M-5													
service						M-6												
operador							M-7											
contenidos								M-8										
lanzamiento_contenido									M-9									
rate										M-10								
notify											M-11							
try_suscription_history												M-12						
try_sucrition													M-13					
integrator														M-14				
proveedores_trafico															M-15			
NUEVO																N-1		
NUEVO																	N-2	
NUEVO																		N-3

Nota: Elaboración propia.

Arquitectura de Aplicación

Se identifica la siguiente brecha:

- **Brecha N-4:** Se creará un nuevo módulo de consultas en la Plataforma actual.

Tabla 20: *Análisis de brechas (Aplicaciones)*

AS IS /TO BE	PLATAFORMA	ELIMINAR
Excel		E6
Plataforma	A3	
NUEVO		

Nota: Elaboración propia.

Arquitectura Tecnológica

Se identifica la siguiente brecha:

- **Brecha A-3:** Se necesita actualizar el servidor WEB con el nuevo módulo de consultas.
- **Brecha A-4:** Se necesita actualizar el servidor de WEB con la versión del PHP 5.5.

Tabla 21: *Análisis de Brechas Tecnológicas*

AS IS / TO BE	Servidor BD MySQL	Servidor Web	Servidor Aplicaciones	ELIMINAR
Servidor BD MySQL	M5			
Servidor Web		M6		
Servidor Aplicaciones			M7	
NUEVO				

Nota: Elaboración propia.

PLAN DE IMPLEMENTACIÓN Y MIGRACIÓN

Se desarrollará el siguiente entregable:

CUADRO RESUMEN DEL PLAN DE MIGRACIÓN

Tabla 22: Cuadro resumen del Plan de Migración

ARQUITECTURA	BRECHA	PROYECTO	PROBLEMA	COSTOS	SOLUCIÓN POTENCIAL	RIESGOS
Negocio	A-1: Se actualizará el proceso de carga de Evaluación de resultados, debido a que el reporte generado será mucho más preciso con la información brindada.	Sistema evaluador de proyectos de inversión	Personal no está capacitado en habilidades financieras para proyección de inversiones	US \$20,000	Se plantea adquirir los servicios de un Financista y de un Controller financiero, que establecerán los Kpi's y el algoritmo matemático para las proyecciones	R1: Demora en la implementación de la solución
	A-2: Se actualizará el proceso de carga de Generar Propuesta, debido a que al contar con más información se podrá realizar propuestas claras y confiables.					R2: Personal poco capacitado para la implementación de la solución
	B-1: Se creará la nueva actividad de Generar Consultas, esta incluye la interacción con un nuevo módulo de desarrollo el cual le solicitará información de entrada al usuario y dará como resultado la evolución de las inversiones realizadas resaltando sobre todo las mejores.					R3: Resistencia al cambio
Datos	N-1: Se añade la tabla "lanzamientos_base" la cual registra de forma diaria el desempeño de cada lanzamiento como la base capturada, las bajas y las altas.		Personal de TI no alineado con la estrategia de negocio		Determinar toda la información que utiliza el usuario e integrarla de tal manera que no se excluya data en ninguna de las validaciones solicitadas	R4: Que la data no esté bien estructurada ni relacionada
	N-2: Se adiciona la tabla "analytic_web" en la cual se registra de forma diaria el desempeño de cada campaña como la cantidad de visitas a nuestra landing page, las conversiones realizadas por ambos canales WAP y WEB.					R5: Interfaces confusas, poco fluidas e intuitivas

Aplicación	N-3: Se adiciona la tabla “píxeles” en la cual se registrará cada evento de conversión hacia la red, cada request y response será registrado en dicha tabla.
	N-4: Se creará un nuevo módulo de consultas en la Plataforma actual.
Tecnología	A-3: Se necesita actualizar el servidor WEB con el nuevo módulo de consultas.
	A-4: Se necesita actualizar el servidor de WEB con la versión del PHP 5.5.

Nota: Elaboración propia.

Integrar la data relacionada con las campañas en un único repositorio accesible desde los módulos de consulta.	R6: Que la información mostrada en los reportes no cuadre con los reportes manuales.
	R7: No tomar la propuesta como una solución de negocio
Que no se evalúe el estado de los diversos componentes ya se Hardware o Software	R8: Que el hardware no soporte ya se por espacio o memoria las nuevas integraciones.

DIRECCIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN ESTRATÉGICA

La Implementación Estratégica estará a cargo del jefe de TI en coordinación con el el Experto de Aplicaciones y el Gerente Comercial para la implantación de la Arquitectura Destino y el desarrollo de la Solución, la cual será realizada por el Experto de Aplicaciones y el Experto de Datos bajo la supervisión del jefe de TI.

Para el desarrollo del proyecto se toman en cuenta las siguientes consideraciones:

- No será necesaria la compra de nuevas licencias o equipos de hardware, se trabajará con los recursos que tiene la empresa.
- Se cuenta con información histórica suficiente para validar el desarrollo una vez culminado.
- Para la fase de diseño, la empresa deberá haber contratado al Controller y éste debe tener los conocimientos y experiencia suficiente con el análisis y evaluación de proyectos de información y manejo del retorno sobre la inversión.

ENFOQUE DE SECUENCIA DE IMPLEMENTACIÓN

El enfoque de la solución presentada se basa en la automatización del proceso seleccionado y para ello se conceptualiza una herramienta de software que integra la información histórica, recopila los parámetros y estandariza la forma de calcular y comparar los escenarios automatizando así las actividades realizadas. Las fases para tener en cuenta serán:

- Identificación de los requisitos
- Análisis
- Diseño
- Desarrollo
- Pruebas unitarias
- Capacitación
- Implantación

EDT

Imagen 17: EDT, Elaboración propia, 2018.

MÉTODOS ÁGILES PARA EL DESARROLLO DE SOFTWARE

IDENTIFICACIÓN DE FORTALEZAS Y DEBILIDADES

Para la identificación de las características del grupo de trabajo se utilizará la matriz FODA. Esta herramienta le permite a la Organización identificar aspectos negativos dentro y fuera que pueden amenazar el cumplimiento de objetivos y metas.

A continuación, se muestra el análisis FODA para la Organización objeto de estudio:

ASPECTOS NEGATIVOS		ASPECTOS POSITIVOS	
ORIGEN INTERNO	DEBILIDADES	FORTALEZAS	
	<ul style="list-style-type: none"> - Reducida variedad de contenido - Carencia de Manuales de Operaciones y Funciones (MOF) - Los procesos de la Organización no están debidamente establecidos y documentados. - Falta de objetivos claros 	<ul style="list-style-type: none"> - Presencia en importantes medios televisivos. - Pertenece a uno de los grupos editoriales más prestigiosos del país. - Diversificación de productos. - Alta disponibilidad de servicios. 	
ORIGEN EXTERNO	AMENAZAS	OPORTUNIDADES	
	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento de competidores en el rubro, tanto locales como extranjeros. - Endurecimiento de las regulaciones (Osiptel) 	<ul style="list-style-type: none"> - Modelo consolidado de recaudación. - Variedad de redes de Marketing online. - Amplio mercado para inversión. - Incremento de usuarios de dispositivos móviles. 	

Imagen 18: Matriz FODA Organización, elaboración propia.

Debilidades

- D001: Reducida variedad de contenidos.
- D002: Carencia de Manuales de Operaciones y Funciones (MOF). Muchas de las funciones se realizan por experiencia del personal y no se tiene claro quiénes son los responsables de algunas actividades.
- D003: Los procesos de la organización no están documentados ni definidos.
- D004: Falta de objetivos claros. No se cuenta con objetivos definidos y los que se tienen no son comunicados oportunamente.

Fortalezas

- F001: Presencia en importantes medios televisivos. La Organización a tenido participación en programas televisivos para llevar el conteo de votaciones electrónicas.
- F002: Pertenece a uno de los grupos editoriales más prestigiosos del país.
- F003: Diversificación de productos.
- F004: Alta disponibilidad de servicios.

Amenazas

- A001: Aumento de competidores en el rubro, tanto locales como extranjeros. Inicialmente operaban sin competencia en el Perú, pero a la fecha son varias las empresas que brindan estos servicios.
- A002: Endurecimiento de las regulaciones (Osiptel). Los servicios que brinda la Organización están sujetos a fiscalización por parte de las empresas que regulan las comunicaciones en el país.

Oportunidades

- O001: Modelo consolidado de recaudación.
- O002: Variedad de redes de Marketing online. Se cuenta con una amplia oferta de empresas que brindan servicios de publicidad online.
- O003: Amplio mercado para inversión.
- O004: Incremento de usuarios de dispositivos móviles.

	ASPECTOS NEGATIVOS	ASPECTOS POSITIVOS
	DEBILIDADES	FORTALEZAS
ORIGEN INTERNO	<ul style="list-style-type: none"> - Poca innovación del área de TI. - El equipo de TI no tiene conocimiento de metodologías ágiles. - No existe documentación de los procesos del área. 	<ul style="list-style-type: none"> -Baja rotación de personal. - Personal altamente capacitado en las funciones que realizan. - Alto nivel de compromiso con la Organización.
	AMENAZAS	OPORTUNIDADES
ORIGEN EXTERNO	<ul style="list-style-type: none"> - Ataques cibernéticos. - Nuevas tecnologías. 	<ul style="list-style-type: none"> - Interés del área de TI por conocer e implementar nuevas tecnologías.

Imagen 19: Matriz FODA Área de TI

Debilidades

- D001: Poca innovación del área de TI.
- D002: El equipo de TI no tiene conocimiento de metodologías ágiles.
- No existe documentación de los procesos del área.

Fortalezas

- F001: Baja rotación de personal.
- F002: Personal altamente capacitado en las funciones que realizan.
- F003: Alto nivel de compromiso con la Organización.

Amenazas

- A001: Ataques cibernéticos. Al ser un modelo de negocio altamente digitalizado, se encuentra expuesto a los ataques de virus y amenazas de seguridad.
- A002: Nuevas tecnologías.

DIAGNÓSTICO DEL GRUPO

El área de TI de la Organización está compuesta por 4 colaboradores que tienen asignados los siguientes roles:

- Jefe de TI
- Web Master
- Analista Programador
- Diseñador Web y Gestor de Contenidos

El jefe de TI reporta en línea directa con el Gerente General y tiene a su cargo 3 reportes directos.

En base a la elaboración y análisis de la Matriz FODA se han identificado factores que pueden decantar en problemas potenciales para la implementación de la propuesta. De las debilidades y fortalezas identificadas tanto en la Organización como en el área de TI se identificaron los siguientes riesgos:

- R001: Error en los cálculos y fórmulas para la implementación de la solución. Los colaboradores no cuentan con los conocimientos financieros necesarios para la evaluación de inversiones y costos de campañas de Marketing digital.
- R002: Retraso en la entrega del proyecto y curva de aprendizaje inicial por la falta de experiencia del equipo en desarrollo de proyectos utilizando Metodologías Ágiles.
- R003: Falta de documentación de procesos del negocio.
- R004: El Jefe de TI tendrá que manejar el desafío de la pérdida de control sobre el grupo al entrar en una nueva forma de trabajo horizontal lo que puede acarrear errores por falta de experiencia.

Al utilizar el marco de referencia CYNEFIN se ha logrado determinar que nos ubicamos en el cuadrante **Complicado**, principalmente debido a que se requiere del conocimiento de un experto externo para determinar la mejor manera de evaluar las inversiones; a esto se le debe sumar la complejidad y cantidad de variables a evaluar y la experiencia que se requiere para analizar resultados anteriores e intentar predecir lo que ocurrirá en un escenario similar.

IDENTIFICACIÓN DE LAS DINÁMICAS PROPUESTAS

En base al análisis de las debilidades, fortalezas y riesgos identificados en la Organización y el área de TI se propone utilizar el Marco de Trabajo *Scrum* para llevar el desarrollo de la solución. Con esto se busca darle agilidad al desarrollo, presentando entregables que aporten valor al negocio y aprovechar el *feedback* que nos brinden los usuarios para incorporarlos en el entregable final.

Los principales conceptos que se trabajan en *Scrum* son:

Reunión de Planificación de Sprint (Sprint Planning)

El trabajo que se realizará durante cada *Sprint* se planifica en el *Sprint Planning* y debe realizarse de manera colaborativa con todo el *Scrum Team*, antes del inicio de cada *Sprint*. Esta reunión suele tener una duración máxima de hasta 8 horas para un Sprint de un mes y podría variar hacia abajo dependiendo de la duración de un *Sprint* y la complejidad.

El *Scrum Master* es el encargado de llevar a cabo esta reunión y de transmitir al equipo el propósito y controlar el tiempo de ejecución.

La reunión de *Sprint Planning* busca responder a las siguientes interrogantes: ¿Qué puede entregarse en el *Sprint* que inicia?, y ¿Cómo se logrará realizar el trabajo necesario para entregarlo?

Participan de esta dinámica el *Product Owner*, el *Scrum Master* y *Scrum Team*. El *Product Owner* priorizará los ítems del *Product Backlog* a desarrollar en el *Sprint*.

El *Product Owner* puede ayudar a explicar los componentes del *Product List* y hacer excepciones. Si el equipo de desarrollo considera que tiene mucha o poca carga de trabajo, podrían revisar el *Product List* con el *Product Owner*.

Al finalizar el *Sprint Planning*, el *Scrum Team* debe ser capaz de explicar al *Scrum Master* y al *Product Owner* como ha organizado el trabajo, como un equipo autoorganizado para lograr cumplir con el *Sprint*.

Para el proyecto propuesto, tendrá las siguientes características:

- Será realizada al inicio de cada *Sprint*
- Cada *Sprint* tendrá una **duración de 2 semanas**
- Todo el proyecto será realizado en **5 *Sprint* incluyendo el *Sprint* 0**.
- La reunión tendrá una **duración máxima de 2 horas**.

Scrum Diario (Daily Scrum)

El *Daily Scrum* es una reunión diaria con una duración de 15 minutos para que el *Scrum Team* coordine el trabajo que realizará en las siguientes 24 horas. Se revisa el avance del último *Daily Scrum* y se planifican las actividades. Esta reunión se lleva a cabo todos los días en el mismo horario y lugar.

El equipo de desarrollo debe explicar lo siguiente:

- ¿Qué hice ayer que ayudó a lograr el objetivo del *Sprint*?
- ¿Qué voy a hacer hoy para ayudar a lograr el objetivo del *Sprint*?
- ¿Veo algún impedimento que dificulte lograr el objetivo del *Sprint*?

El equipo de desarrollo utiliza el *Daily Scrum* para evaluar las actividades que realizan y el progreso que tienen para llegar a cumplir con el *Sprint*.

El *Scrum Master* se asegura que esta reunión se lleve a cabo, que solo asista el Equipo de Desarrollo y que la duración de esta esté dentro de lo establecido.

Esta reunión tiene beneficios para el equipo porque mejoran la comunicación, no es necesario generar otras reuniones con el ahorro de tiempo que esto acarrea, ayuda a identificar y eliminar impedimentos durante el desarrollo, fomentan la toma de decisiones rápidas y sirven para compartir los conocimientos y aprendizajes.

Para el proyecto propuesto, tendrá las siguientes características:

- Será realizada **todos los días a las 9:30 am** y todos estarán de pie.
- Tendrá una **duración de 15 minutos**.
- Será programada por el *Scrum Master*, pero llevada a cabo por el *Development Team*.

Revisión de Sprint (Sprint Review)

Al final de cada *Sprint* se realiza la reunión de *Sprint Review* para revisar los avances y hacer ajustes al *Product List* en caso sea necesario. El *Scrum Team* y los interesados colaboran sobre el avance del Sprint y ayudan a determinar las siguientes actividades.

Los miembros del *Scrum Team* y los *Stakeholders* participan de esta reunión para aceptar o rechazar los entregables según los criterios de aceptación previamente definidos en las *User Stories*.

Para el proyecto propuesto, tendrá las siguientes características:

- Será realizada los **viernes a las 2:00 pm, cada 2 semanas**, al finalizar el *Sprint*.
- Tendrá una **duración de 2 horas**.
- Será programada por el *Scrum Master* y **asistirá el *Scrum Team* y los interesados** que crea conveniente el *Product Owner*.

Retrospectiva de Sprint (Sprint Retrospective)

Esta reunión le da al *Scrum Team* la oportunidad de autoevaluarse e idear un plan de mejoras a abordar durante la realización del siguiente *Sprint*.

Se realiza luego del *Sprint Review* y antes del siguiente *Sprint Planning*. Se estima una duración máxima de 3 horas para Sprint de 1 mes lo cual servirá como referencia para adaptar el tiempo según la duración de cada *Sprint*. Es responsabilidad del *Scrum Master* que se lleve a cabo y controlar la duración de la misma.

El objetivo es evaluar cuál fue el resultado de las relaciones personales en el equipo, como se llevaron a cabo los procesos y el uso de las herramientas establecidas. Así mismo, deben identificar las buenas prácticas y las oportunidades. De todo esto se debe elaborar un plan que busque implementar las mejoras.

Para el proyecto propuesto, tendrá las siguientes características:

- Será realizada los **viernes a las 4:00 pm, cada 2 semanas**, al finalizar el *Sprint*.
- Tendrá una **duración de 2 horas**.
- Será programada por el *Scrum Master* y asistirá el *Scrum Team*.

COMPOSICIÓN DE LOS GRUPOS DE TRABAJO

A continuación, se definirán los roles de trabajo que se encargarán de la elaboración de la solución propuesta en base al uso del marco de trabajo *Scrum*.

Product Owner

El *Product Owner* es el dueño del proceso y es el encargo de definir y consolidar los requisitos de los usuarios para transformarlos luego en requerimientos para el *Development Team*. Así mismo, debe velar por el cumplimiento de lo solicitado por los *Stakeholders*.

Para el desarrollo de la propuesta de solución, el rol del ***Product Owner*** será asumido por el **Gerente Comercial** quien tendrá comunicación directa con el *Scrum Master* y el *Development Team*. Así mismo, se contratará, de manera temporal, un Especialista en Marketing Digital para ayudar en la definición de las métricas y mejores prácticas.

Responsabilidades

- Es el conocedor del proceso de Evaluación de Cartera de Inversión y responsable de plasmar las necesidades en el *Producto Backlog*.
- Consolidar los requisitos para transmitirlos al *Scrum Team*.
- Crear y explica las *User Stories*.
- Acepta o rechaza los entregables.
- Prioriza y revisa los elementos en el *Product Backlog*.
- Establece los *Definition Done*.
- Elabora el cronograma de planificación de lanzamiento.
- Brinda *feedback* al *Scrum Team* y al *Scrum Master*.

Habilidades

- Contar con habilidades comunicativas a todo nivel.
- Conocer el proceso en profundidad, tener contacto con los involucrados y tener claridad de los requerimientos.
- Liderazgo.
- Trabajo en equipo.
- Responsable, organizado y con capacidad de autogestión.
- Capacidad de negociación y persuasión.

Scrum Master

El *Scrum Master* cumple un rol de facilitador y moderador dentro del *Scrum Team*. Se asegura que se lleven a cabo las reuniones propias de cada Sprint y que tengan la duración y consistencia establecida. Así mismo, vela por que se cumpla la forma de trabajar del marco de referencia *Scrum*.

Tiene un rol conciliador buscando solucionar problemas y liberando al *Development Team* de situaciones que puedan retrasar el avance y proponiendo nuevas formas de resolver las dificultades.

Para el desarrollo de la propuesta de solución, este rol será asumido por el jefe de TI, quién tendrá comunicación constante con el *Product Owner* y los miembros del *Scrum Team*.

Responsabilidades

- Supervisa las actividades del *Scrum Team*.
- Tiene un rol facilitador para el *Scrum Team*, resolviendo problemas que surjan o facilitando información.
- Garantiza el avance de los *Sprint* dentro del Marco de Trabajo *Scrum*.
- Organiza reuniones con el *Scrum Team* para revisar y comprometer las actividades de los *User Stories*.
- Guía al *Scrum Team* a crear la lista de tareas para el siguiente *Sprint*.
- Guía al *Scrum Team* a desarrollar el *Sprint Backlog*.
- Guía al *Scrum Team* a crear los entregables de cada *Sprint*.

Habilidades

- Contar con habilidades comunicativas a todo nivel.
- Liderazgo.
- Compromiso con el equipo y con el desarrollo del trabajo.
- Trabajo en equipo.
- Responsable, organizado y con capacidad de autogestión.
- Capacidad de negociación y persuasión.

- Creatividad
- Pensamiento crítico.
- Capacidad para resolver conflictos y/o problemas.
- Capacidad para investigar sobre tendencias y nuevas tecnologías.

Scrum Team

Según la guía para el cuerpo de conocimiento de *Scrum* (SBOK,2017), “el *Scrum Team* es conocido como el Equipo de Desarrollo, ya que es responsable del desarrollo del producto, servicio o de cualquier otro resultado. Consiste en un grupo de personas que trabajan en las *User Stories* en el *Sprint Backlog* para crear los entregables del proyecto.”

Responsabilidades

- Conocen la complejidad de los *User Stories*.
- Mantienen actualizado las *User Stories* en las que están trabajando.
- Deben participar de las *Daily Scrum* y levantar los cuellos de botella o buenas prácticas.
- Efectuar las pruebas de los entregables con el fin de garantizar el correcto funcionamiento y calidad de los mismos.

Habilidades

- Proactividad.
- Trabajo bajo presión.
- Elevado nivel de comunicación.
- Responsable y autoorganizado.

El equipo de desarrollo estará conformado por:

Diseñador Web

Este rol será responsable de crear y definir la estructura y visualización de los datos y adaptarlos a los estilos que se utilizan en la Organización. El rol será cubierto por personal que labora en la organización y será asignado por horas según los requerimientos.

Web Master

Este rol será responsable de crear las interfaces para interactuar con el usuario de acuerdo con los requisitos y estándares definidos. El rol será cubierto por personal que labora en la organización y será asignado por horas según los requerimientos.

Analista Programador

Este rol será responsable de elaborar la integración de la propuesta de solución con el sistema existente. Así mismo, debe asegurarse de no generar un impacto negativo en los sistemas existentes de acuerdo con los requisitos y estándares definidos. El rol será cubierto por personal que labora en la organización y será asignado por horas según los requerimientos.

DEFINICIÓN DE LAS HERRAMIENTAS A UTILIZAR

A continuación, se definirán las herramientas de *Scrum* a utilizarse para la realización del proyecto propuesto. A estas herramientas también se le conocen como artefactos.

User Stories

Según la guía para el cuerpo de conocimiento de *Scrum* (SBOK,2017), “los *User Stories* se apegan a una estructura específica predefinida y son una forma simple de documentar los requerimientos y funcionalidades que desea el usuario final. Un *User Story* incluye tres elementos sobre el requerimiento: ¿Quién?, ¿Qué?, y ¿Por qué?”

La información expresada en los *User Stories* suele ser sencilla, clara y fácil de comprender por el *Scrum Team*.

Lista de Producto (Product Backlog)

Es una lista ordenada de todo lo que se requiere para la realización del producto y debería tomarse como fuente única de requisitos para cualquier cambio a realizarse en el producto final. El *Product Owner* es el responsable del *Product Backlog*, el contenido, orden y comunicación. Contiene todos los requisitos, características, funcionalidades, mejoras y posteriores correcciones. Los atributos del *Product Backlog* son: descripción, ordenación, estimación y valor.

Es común que el *Product Backlog* vaya cambiando en contenido a lo largo del tiempo; es dinámica. Al inicio se puede definir una lista, pero será de lo que se conoce y luego se irán agregando elementos conforme se vaya conociendo más el producto que se desarrolla.

El refinamiento del *Product Backlog* es una actividad que busca enriquecer los elementos que la componen agregando detalles, estimaciones y orden. Tanto el *Product Owner* como el *Scrum Team* colaboran con esta actividad.

Generalmente, los elementos que se encuentran en la parte superior son los que mayor detalle y complejidad representan por lo que también se suelen hacer estimaciones más precisas. Los elementos que se encuentran al final de la lista tienen menor detalle.

Sprint Backlog

Según la “Guía para el cuerpo de conocimiento de Scrum” (SBOK, 2017). “La lista de tareas que llevará a cabo el *Scrum Team* en el siguiente *Sprint* se denomina *Sprint Backlog*”.

El *Sprint Backlog* también es conocido como la Pila del *Sprint* y es definida como la lista de tareas necesarias que se van a realizar en un *Sprint* para construir las *User Stories*. Es construida por el *Scrum Team* en la reunión de planificación y se suele indicar, para cada tarea, el esfuerzo previsto. Para calcular el esfuerzo se utilizan técnicas como la estimación por la Barja *Planning Póker*.

La Pila del *Sprint* busca descomponer en tareas específicas las *User Stories*. Esto permite monitorear el avance diario, identificar problemas y riesgos. Sirve además para fomentar la comunicación visual directa con el equipo.

Planning Poker

Es una técnica ideada por James Grenning en 2002 para asignar un “peso” a cada tarea y así estimar el esfuerzo y tiempo que se requerirá para desarrollarla. El modelo inicial consistía en 7 cartas con los números 1,2,3,5,7, 10 e infinito.

El modo de usar esta técnica es sencillo: cada participante posee una bajara. Luego se pasa a evaluar una tarea y cada uno pone boca arriba las cartas que sumen el esfuerzo que cree que requerirá el desarrollo de esta. Si alguna tarea se estima que está muy por encima de un número de horas ideales, entonces se utilizará la carta “infinito”. En este caso, esta tarea debería descomponerse en tareas más pequeñas y volver a evaluarlas.

Existe también una variante que se creó para proyectos más complejos donde crece el número de tareas y se hace más difícil estimar o sumar varias cartas para asignar un peso a cada tarea. Esta variante plantea utilizar los números de la serie de Fibonacci: 0, ½, 1,2,3,5,8,13,21, “infinito” y además se puede incluir un signo de interrogación “?” y algún símbolo que haga alusión a un descanso.

Imagen 20: Baraja Planning Poker Fibonacci. Adaptado de "Scrum Manager", por Menzinsky A., López G. & Palacio J, 2006

Incremento

El Incremento es la suma de los elementos completados del *Product Backlog* durante un *Sprint* y la suma de los incrementos de los *Sprints* anteriores. “Al final de un *Sprint*, el nuevo incremento debe estar “Terminado”, lo cual significa que está en condiciones de ser utilizado y que cumple la Definición de “Terminado” del *Scrum Team*. El incremento debe estar en

condiciones de utilizarse sin importar si el *Product Owner* decide liberarlo o no.” (Schwaber & Sutherland, 2017)

Scrum Taskboard

Es un tablero visible para todo el *Scrum Team* donde se colocarán las *User Stories* y las tareas que son parte del *Sprint Backlog*. La actualización de este tablero debe hacerse, por lo menos, una vez al día.

Algunos autores proponen variantes de este, pero en su mayoría contienen las siguientes columnas:

- Pendiente
- En progreso
- Terminada

A pesar de existir alternativas virtuales de Tableros de *Scrum* como *Trello* o *Jira*, por mencionar algunas, se optará por trabajar de la manera tradicional, con una pizarra y Post-It debido a que el *Scrum Team* se encuentra físicamente en la misma oficina.

Definition of Done

Cuando un elemento del *Sprint Backlog* se marca como “Terminado”, todo el *Scrum Team* debe entender lo que esto significa. Cada *Scrum Team* deben tener un consenso de lo que significa este término al ser asignado a una tarea y con esto asegurar la transparencia.

USER STORIES

A continuación, se muestran las *User Stories* para el proyecto a implementar:

Tabla 23: *User Stories del Proyecto.*

PRIORIDAD	US	COMO	NECESITO	PARA	CRITERIOS DE ACPETACIÓN
-----------	----	------	----------	------	-------------------------

1	US01	Gerente comercial	Consultar el desempeño general de las campañas.	Evaluar comportamientos y parámetros.	Se deben mostrar todos los parámetros de campañas y tener la posibilidad de aplicar filtros y exportar la información.
2	US02	Gerente comercial	Consultar el desempeño de una campaña específica.	Revisar parámetros de una campaña específica.	Se debe mostrar la información y parámetros relevantes a una campaña, el tiempo de retorno de la inversión y la recaudación por semana.
3	US03	Gerente comercial	Comparar campañas dentro de un rango de fechas.	Determinar cuál fue la campaña con mayor éxito.	Se deben mostrar los parámetros seleccionados y el gráfico correspondiente a las campañas dentro de un rango de fechas.
4	US04	Gerente comercial	Comparar ratio de Redes Publicitarias.	Determinar cuáles redes son las más rentables.	Debe mostrar los ratios seleccionados para las redes publicitarias dentro de un rango de fechas.
5	US05	Gerente comercial	Comparar ratio de Redes Publicitarias por Operador.	Determinar cuáles Redes por Operador son las más rentables.	Debe mostrar la rentabilidad por red y operador.
6	US06	Gerente comercial	Correr simulación con parámetros ingresados.	Determinar cuál sería la mejor inversión en tiempo, dinero, Operador y Redes.	Debe simular y mostrar los 3 mejores escenarios de inversión.
7	US07	Gerente comercial	Aprobar y guardar simulación.	Guardar los parámetros aprobados de simulación.	Debe permitir aprobar y guardar la simulación y los parámetros mostrados.
8	US08	Gerente comercial	Hacer seguimiento a campaña.	Medir el éxito de la campaña vs. La proyección de la simulación aprobada.	Debe mostrar el resultado de una campaña actual y compararlo contra la simulación aprobada.

Nota: Elaboración propia.

ESTIMACIONES CON PLANNING POKER

A continuación, se muestran las *User Stories* y la estimación en días para la realización de estas:

Tabla 24: Estimación de esfuerzo en días para las User Stories.

US	USER STORIES	ESFUERZO
US01	Como Usuario del Sistema, necesito consultar el desempeño general de las campañas para evaluar el comportamiento y parámetros.	6 días
US02	Como Usuario del Sistema, necesito consultar el desempeño de una campaña específica, para revisar parámetros de una campaña específica.	5 días
US03	Como Usuario del Sistema, necesito comparar campañas dentro de un rango de fechas, para determinar cuál fue la campaña con mayor éxito.	6 días
US04	Como Usuario del Sistema, necesito comparar ratio de Redes Publicitarias, para determinar cuáles redes son las más rentables.	6 días
US05	Como Usuario del Sistema, necesito comparar ratio de Redes Publicitarias por Operador, para determinar cuáles Redes por Operador son las más rentables.	3 días
US06	Como Usuario del Sistema, necesito correr simulación con parámetros ingresados, para determinar cuál sería la mejor inversión en tiempo, dinero, Operador y Redes.	7 días
US07	Como Usuario del Sistema, necesito aprobar y guardar simulación, para guardar los parámetros aprobados de simulación.	3 días
US08	Como Usuario del Sistema, necesito hacer seguimiento a campaña, para medir el éxito de la campaña vs. La proyección de la simulación aprobada.	8 días

Nota: Elaboración propia.

SPRINT BACKLOG – SPRINT 0

En el *Sprint 0* se agruparán las tareas previas destinadas a la preparación para el desarrollo del proyecto.

Como se mencionó en el análisis FODA, una de las debilidades del Equipo de TI es que no estaban capacitados ni tenían experiencia en el uso de Metodologías Ágiles y el Marco de Trabajo *Scrum*. Para abordar este punto, se propone capacitar al personal con un curso Scrum que tendrá una duración de 18 horas e incluirá 3 exámenes de certificación: *Scrum Fundamentals Certified (SFC)*, *Scrum Developer Certified (SDC)* y *Scrum Master Certified (SMC)*. El curso será impartido por la consultora CGI Perú.

Así mismo, se contratará a un Especialista en Marketing Digital para identificar los indicadores y mejores prácticas para el lanzamiento de nuevas campañas y que es propio de la Organización. Posteriormente, también estará presente para evaluar el resultado del desarrollo

y elaborar el lanzamiento de una nueva campaña bajo la solución propuesta y validar la simulación de la solución.

Tabla 25: *Tareas del Sprint 0.*

SPRINT	CÓDIGO	USER STORIES	TAREA	TIEMPO (HORAS)	RESPONSABLE
<i>Sprint 0</i>	-	-	Contratación de personal externo	7	<i>Product Owner</i>
			Kick Off del proyecto	2	<i>Product Owner</i>
			Definición de indicadores de campañas	8	<i>Product Owner y Especialista Marketing Digital</i>
			Definición de lógica para cálculo de retorno de campañas	16	<i>Scrum Master, Product Owner y Especialista Marketing Digital</i>
			Capacitación <i>Scrum</i>	18	Consultora CGI

Nota: Elaboración propia.

SPRINT BACKLOG – SPRINT 1

Para el *Sprint 1* se han seleccionado las *User Stories* que le darán una visión al negocio de cómo se han comportado las campañas hasta el momento y se podrá exportar la data de manera fácil y rápida para luego, utilizando Microsoft Excel, generar nueva información. Estas tareas serán realizadas durante las 2 semanas que dura el *Sprint*.

Tabla 26: *Tareas del Sprint 1.*

SPRINT	CÓDIGO	USER STORIES	TAREA	TIEMPO (HORAS)	RESPONSABLE
<i>Sprint 1</i>	US01	Como Usuario del Sistema, necesito consultar el desempeño general de las campañas para evaluar el comportamiento y parámetros.	Diagramar estructura lógica	3	Analista Programador
			Definir estructura de tablas	3	Analista Programador
			Creación de Tablas en Base de Datos	3	Analista Programador
			Maquetación de formulario	6	Diseñador Web
			Desarrollo de la maquetación	8	Web Master

			Definición de algoritmos de consulta	10	Web Master
			Creación de funcionalidades internas	16	Web Master
			Prueba de funcionalidades	6	Web Master
	US02	Como Usuario del Sistema, necesito consultar el desempeño de una campaña específica, para revisar parámetros de una campaña específica.	Diagramar estructura lógica	3	Analista Programador
			Maquetación de formulario	3	Diseñador Web
			Desarrollo de la maquetación	12	Web Master
			Definición de algoritmos de consulta	10	Web Master
			Creación de funcionalidades internas	14	Web Master
			Prueba de funcionalidades	6	Web Master

Nota: Elaboración propia.

COSTO DEL PROYECTO

A continuación, se estimarán los costos del *Sprint* 0 y el *Sprint* 1 en base a las tareas que se han definido para el desarrollo. Se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones en cuanto a los roles, el sueldo asignado y la participación de estos:

Sobre el personal interno

- Los roles serán asumidos por personal que labora en la Organización.
- Destinarán un 30% de su tiempo para la elaboración del Proyecto sin dejar de lado sus funciones habituales.
- Para la capacitación del curso *Scrum*, los miembros que asistirán deberán hacerlo durante un sábado y domingo de 9:00 am a 6:00 pm (estas horas están consideradas en el coste del proyecto).

Sobre el consultor externo

- Se buscará un Especialista en Marketing Digital con experiencia en lanzamiento de Campañas Digitales, definición y seguimiento de indicadores asociados.

- Su participación será mayor en el *Sprint 0*, *Sprint 3* y *Sprint 4*.
- Luego de concluido el proyecto, se estima que pueda revisar el lanzamiento de algunas campañas y darles seguimiento para garantizar que los resultados mostrados por la solución sean consistentes y puedan ayudar a tomar decisiones basadas en el comportamiento real de la campaña. Este tiempo adicional no se considera en la estimación de costos.

COSTO DEL SPRINT 0

Tabla 27: *Costos del Sprint 0*

ROL	HORAS				COSTO POR HORA (S/)		COSTO TOTAL (S/)	
	KICK OFF	TAREAS INICIALES	CAPACITACIÓN SCRUM	TOTAL				
<i>Product Owner</i>	2	33	18	53	S/ 35		S/ 1,874	
<i>Scrum Master</i>	2	18	18	38	S/ 28		S/ 1,056	
Analista Programador	2	2	18	22	S/ 23		S/ 500	
Diseñador Web	2	2	18	22	S/ 9		S/ 200	
Web Master	2	2	18	22	S/ 18		S/ 389	
Especialista de Marketing Digital	2	26	0	28	S/ 200		S/ 5,600	
Consultora CGI - Curso Scrum	0	0	18	18	S/ 287		S/ 5,160	
Costo Total - Sprint 0							S/ 14,778	

Nota: Elaboración propia.

COSTO DEL SPRINT 1

Tabla 28: *Costos del Sprint 1*

ROL	HORAS						COSTO POR HORA (S/)	COSTO TOTAL (S/)
	TAREAS	DAILY SCRUM	SPRINT PLANNING	SPRINT REVIEW	SPRINT RETROSPECTIVE	TOTAL		
<i>Product Owner</i>	0.0	0.0	2.0	2.0	2.0	6.0	S/ 35	S/ 212
<i>Scrum Master</i>	0.0	2.5	2.0	2.0	2.0	8.5	S/ 28	S/ 236
Analista Programador	12.0	2.5	2.0	2.0	2.0	20.5	S/ 23	S/ 466
Diseñador Web	9.0	2.5	2.0	2.0	2.0	17.5	S/ 9	S/ 159
Web Master	82.0	2.5	2.0	2.0	2.0	90.5	S/ 18	S/ 1,600
Especialista de Marketing Digital	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	2.0	S/ 200	S/ 400
Costo Total - Sprint 1 S/ 3,073								

Nota: Elaboración propia.

COSTO TOTAL DEL PROYECTO

Tomando en cuenta la estimación de tiempo y esfuerzo para cada *Sprint*, se presenta una propuesta de costos para los *Sprint* restantes:

Tabla 29: *Estimación de Costo Total de Proyecto Scrum*

Sprint	Monto
<i>Sprint 0</i>	S/ 14,778
<i>Sprint 1</i>	S/ 3,073
<i>Sprint 2</i>	S/ 3,073
<i>Sprint 3</i>	S/ 5,073
<i>Sprint 4</i>	S/ 5,073
Costo Total	S/ 31,070

Nota: Elaboración propia.

CONCLUSIONES

- Gracias al uso del marco de Trabajo CYNEFIN, se pudo evaluar el estado actual de la Organización y determinar la mejor forma de abordar la resolución del proyecto planteado. Si bien es cierto que muchos de los indicadores sobre el éxito del lanzamiento de una campaña o la medición de la misma existen, la mayoría están asociados a la compra de publicidad por internet y como esta redime en nuevos usuarios o ventas, mientras que, para la Organización, esto va un paso más allá al tener como socios dentro del lanzamiento de las campañas a las Operadoras Telefónicas agregando un nivel de complejidad y restricciones al cálculo del retorno.
- Mediante la aplicación del análisis FODA, se pudieron determinar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas del grupo de TI. Como fortalezas se puede mencionar, principalmente, que el equipo de trabajo está consolidado, tiene baja rotación y todos conocen sus funciones y como debilidades, se puede mencionar que ninguno a trabajado utilizando el Marco de Trabajo *Scrum*.
- El punto anterior genera la propuesta de dictar una capacitación a los miembros del *Scrum Team* que incluye los 3 exámenes de certificación; con esto se busca que todos tengan claro cómo desarrollar con Metodologías Ágiles y se busca motivar al equipo dado que tienen más de 3-5 años en sus puestos.
- En el uso de este marco de trabajo se hicieron el mapeo de varias actividades, presupuestos y optimización de los tiempos con el fin de lograr en el menor tiempo y costo posible la implementación de la solución planteada. Se optó por un trabajo muy dinámico, organizado y auto gestionado. Esto le dará al área de TI y a la Organización en general un nuevo enfoque para futuros proyectos.

CAPÍTULO 4: PROPUESTA DEL PROYECTO

RESUMEN EJECUTIVO

La organización desde sus inicios en el año 2009 se ha caracterizado por buscar diversas maneras de como capturar o ganar nuevos clientes. Con los años y la experiencia se fue dando cuenta que no solo cuenta la cantidad de clientes nuevos sino el “como” se capturan estos clientes. Para determinar la manera más eficiente de conseguirlos. La organización ha tenido que incurrir en muchas veces en inversiones arriesgadas las cuales les ha traído tanto buenas como malas experiencias.

Actualmente en la organización se tiene mucha incertidumbre a la hora de realizar una nueva inversión ya que no se cuenta con el sustento necesario para determinar su rentabilidad lo cual trae como consecuencia que se paralice la cartera proyectos y se estanque. Todo esto ha ocasionado que la organización pierda gradualmente clientes y además, la caída de los ingresos.

Lo que buscamos es que la organización recupere la confianza en sus entes, además, detener la caída progresiva de las suscripciones y de los ingresos. Crear un ambiente de confianza en el cual se gestione un mayor % de capital de inversión y por último optimizar los sustancialmente los ingresos y la buena salud de la empresa.

Para tal fin, se presenta una propuesta de arquitectura empresarial la cual de la mano con el uso de metodologías ágiles darán a la organización las herramientas necesarias para poder medir el desempeño de las inversiones y además proyectar nuevas inversiones en base al análisis de la data y el uso de algoritmos expertos. Con todo esto se plantea que la rentabilidad de la organización crecerá en un 30% en los próximos 12 meses.

MARCO TEÓRICO

Arquitectura Empresarial

La Arquitectura Empresarial (AE) es una metodología basada en una visión integral que busca alinear los procesos, datos aplicaciones e infraestructura tecnológica con los Objetivos Estratégicos del negocio.

La Arquitectura Empresarial es definida por (Lankhorst, 2005) como un “conjunto coherente de principios, métodos y modelos que se utilizan en el diseño y la realización a nivel empresarial de la estructura organizacional, los procesos de negocio, los sistemas de información y la infraestructura”. Se busca la integración de los procesos, los sistemas, la estructura organizacional y las personas como una sola unidad.

Para llevar a cabo la ejecución de una Arquitectura Empresarial, se utiliza algún *Framework* que brinde un marco de referencia y facilite el camino hacia su ejecución. Según (Schekkerman, 2006), define la siguiente lista: Zachman, E2AF, TOGAF, GEAF, FEAF y BTEP.

Cada uno de los *Frameworks* describen una arquitectura a través de componentes principales que dan soporte al negocio:

Arquitectura de Negocio: es la primera vista y busca describir la estructura organizacional, los procesos propios del negocio. En esta parte se suele revisar los objetivos estratégicos, la misión, visión, estrategias y objetivos. Así mismo, se describen los principales procesos y la relación que existe entre usuarios y clientes.

Arquitectura de Información: esta vista enumera los activos físicos y lógicos de datos como si fueran un activo para la empresa. El objetivo principal es estructurar todas las fuentes de información a fin de tener un respaldo de estos, manteniendo un repositorio y así garantizar la accesibilidad, confiabilidad, información precisa y oportuna para soportar los procesos del negocio.

Arquitectura de Sistemas: incorpora todas las aplicaciones y soluciones aplicativas que dan soporte a las operaciones del negocio. Esta arquitectura define las aplicaciones más relevantes para la Organización y que necesitan para procesar y mostrar información.

Arquitectura Tecnológica: se refiere al hardware, bases de datos, redes, centros de cómputo y mecanismos de almacenamiento de la información propios del negocio.

Togaf

TOGAF se desarrolló en el año de 1995 por The Open Group y rápidamente tuvo una gran acogida por empresas de renombre alrededor del mundo. Su uso es libre y brinda una guía y pasos a seguir para la implementación de una Arquitectura Empresarial. La mejor definición la menciona White (2018):

TOGAF es un Marco de Arquitectura Empresarial que ayuda a definir los objetivos comerciales y alinearse con los objetivos estratégicos en torno al desarrollo de software empresarial. El Open Group Architecture Framework (TOGAF) es una arquitectura empresarial que ofrece un marco de alto nivel para el desarrollo de software empresarial.

TOGAF está compuesto por 10 fases de desarrollo que interactúan entre sí. Cabe mencionar que se genera mucha información, pero esta puede ser reutilizada en las fases en donde sea requerido.

Metodología Ágil

Las Metodologías Ágiles surgieron como una respuesta ante la burocracia y papeleo excesivo que requerían las Metodologías Tradicionales. Además, buscaban aumentar la tasa de éxito en la gestión de proyectos de desarrollo de software que de por sí tenían retrasos, sobre costos, falta de flexibilidad al momento de definir el alcance y requisitos. Todo esto sucedió en la década de los años noventa.

Las metodologías tradicionales se basan en planificar una serie de pasos predefinidos desde el inicio del proyecto, intentando predecir los resultados y así entregar un producto de calidad que cumpla con los requisitos de tiempo, costo y alcance.

Las Metodologías Ágiles más utilizadas actualmente son: *Extreme Programming (XP)*, *Scrum* y *Kanban*.

Scrum

Es uno de los marcos de trabajo más utilizadas en la actualidad para gestionar proyectos complejos que requieren flexibilidad al momento de definir los requerimientos y rapidez al momento de implementar la solución. La estrategia radica en gestionar los errores que puedan surgir a través de reuniones frecuentes con el usuario para garantizar el cumplimiento de los objetivos planteados.

Los creadores de *Scrum* lo definen como: “Un marco de trabajo por el cual las personas pueden abordar problemas complejos adaptativos, a la vez que entregan productos de máximo valor posible de manera productiva y creativa” (Schwaber & Sutherland, 2017).

Scrum Team: está compuesto por: *Product Owner*, *Scrum Master* y el *Development Team*.

Eventos de Scrum: los eventos que definen Scrum son: el *Sprint*, el *Sprint Planning Meeting*, el *Sprint Goal*, el *Daily Scrum*, el *Sprint Review* y el *Sprint Retrospective*.

Artefactos Scrum: los artefactos que se manejan son: *Product Backlog*, *Sprint Backlog* y el Incremento.

Conceptos Financieros

Tir

La Tasa Interna de Retorno (TIR) es la tasa de interés o rentabilidad que ofrece una inversión. También se conoce como el porcentaje de pérdida o beneficio que tendrá un proyecto de inversión (Sevilla, 2017).

El TIR es un indicador relativo de la rentabilidad. Presenta complicaciones en el cálculo debido a que el número de períodos determina el orden de resolución de la ecuación. Para su cálculo se sugiere el uso de alguna calculadora financiera o Microsoft Excel (Sevilla, 2017).

La fórmula para calcularlo es:

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1 + TIR)^t} = -I_0 + \frac{F_1}{(1 + TIR)} + \frac{F_2}{(1 + TIR)^2} + \dots + \frac{F_n}{(1 + TIR)^n} = 0$$

Donde:

F_t son los flujos de dinero en cada período t

I_0 es la inversión a realizar en el momento inicial ($t=0$)

n es el número de periodos de tiempo

Los resultados obtenidos luego del cálculo deben ser interpretados de la siguiente manera:

TIR > k , es proyecto de inversión puede ser aceptado.

TIR = k , se debería evaluar si el proyecto trae algún otro beneficio, es similar al VAN = 0.

TIR < k , el proyecto de inversión debe rechazarse pues no sería rentable.

Van

El Valor Actual Neto (VAN) es un criterio de inversión que busca conocer cuánto se podría ganar o perder en la evaluación de un proyecto de inversión. También es conocido como Valor Neto Actual (VNA) (Velayos, 2017).

La fórmula para calcularlo es:

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+k)^t} = -I_0 + \frac{F_1}{(1+k)} + \frac{F_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{F_n}{(1+k)^n}$$

Donde:

F_t son los flujos de dinero en cada período t

I_0 es la inversión a realizar al inicio ($t = 0$)

n es el número de períodos de tiempo

k es el tipo de descuento exigido a la inversión

Los resultados obtenidos luego del cálculo deben ser interpretados de la siguiente manera:

$VAN > 0$: el proyecto de inversión generará beneficios; el proyecto puede ser aceptado.

$VAN = 0$: el proyecto de inversión no generará beneficios ni pérdidas; sería indiferente la realización de este.

$VAN < 0$: el proyecto de inversión generará pérdidas; el proyecto debe ser rechazado.

ROI

El ROI, por sus siglas en inglés (Return on Investment), se define como el Retorno de la Inversión y se trata de un indicador financiero que compara el beneficio obtenido de una inversión respecto a la inversión realizada.

La fórmula para calcularlo es:

$$ROI = \left(\frac{\text{beneficio obtenido} - \text{inversión}}{\text{inversión}} \right) * 100$$

En Marketing Digital se suele utilizar muy a menudo este término para evaluar la inversión en Marketing y los beneficios asociados a las campañas realizadas. Este indicador permite determinar si una campaña es rentable o no para la empresa.

POSICIONAMIENTO

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En base a lo planteado en el análisis del AS IS, se ha podido identificar distintas problemáticas que generan un impacto negativo en función a los objetivos de la organización; A continuación, se detallarán en base a su arquitectura correspondiente:

Arquitectura de Negocio:

- No se cuenta con una fórmula única para determinar la mejor oportunidad de inversión: Esto ha traído muchas complicaciones ya que se hacen muchas evaluaciones haciendo uso de distintas fórmulas la cuales no han sido muy bien analizadas.
- Mayor claridad sobre el estado real de las inversiones y de la empresa
- Más seguridad en la propuesta para la toma decisiones por parte de la Gerencia Comercial
- Contar con mayor capital inversión disponible para la mejora continua de los productos y servicios de empresa y/o nuevas oportunidades de negocio
- Adoptar las mejores prácticas para la gestión de proyectos
- Hacer que la Gerencia Comercial recupere credibilidad ante el directorio

- Elevar el estado de madurez del área de TI jugando un rol importante dentro de la organización

Arquitectura de Datos:

Para la elaboración del análisis del proceso seleccionado, actualmente se realiza de manera manual ya que no se cuenta con una arquitectura de datos adecuada para la organización de los datos. Así mismo, se hace consulta a la plataforma actual donde se obtiene cierta información la cual es exportada y trabajada de forma manual.

Arquitectura de Aplicación:

Actualmente no se dispone de ninguna aplicación que permita brindar información útil para el desarrollo del proceso seleccionado por que para la elaboración de reportes de deben obtener información de la Plataforma y luego trabajarlas de forma manual en Microsoft Excel lo que no es muy confiable ni óptimo.

Arquitectura Tecnológica:

La empresa cuenta con sus propios servidores y están alojados físicamente dentro de las instalaciones de un diario de alta reputación. Cuenta con 2 servidores físicos y 6 servidores lógicos.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Presentar una propuesta de arquitectura empresarial para la organización, la cual tendrá como objetivo alinear los objetivos estratégicos de TI a los del negocio. Para conseguir esto se establece los conceptos de Arquitectura empresarial y el uso de metodologías ágiles para el desarrollo del proceso seleccionado y la evolución de la organización.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- OE01: Implantar el marco de trabajo TOGAF en la organización y su ADM para la gestión y elaboración del Trabajo de Arquitectura.
- OE02: Seleccionar un proceso estratégico del negocio que tengan mayor preponderancia sobre los objetivos estratégicos de la organización.
- OE03: Elaboración de un documento el cual plasme la definición de la arquitectura que deba incluir: Los beneficios tangibles e intangibles, el alcance, los principios y los dominios de la Arquitectura (Negocio, Aplicación, Datos, Tecnología), punto inicial de cómo se parte, la arquitectura destino que se desea llegar y las brechas a cubrir.
- OE04: Realizar la elaboración de un plan de implementación y migración que permita conseguir la arquitectura destino (TO BE) y propuesta informática para mitigar o cubrir todas las brechas encontradas.
- OE05: Mapear las fortalezas y debilidades de la organización y de su área de TI.
- OE06: Hacer uso de un marco de trabajo para la toma de decisiones, para determinar, en base a ello en donde se encuentra el proceso seleccionado.
- OE07: Proponer un marco de trabajo, para la gestión y seguimiento del proceso de desarrollo del software.
- OE08: Definir los roles que van a cumplir las personas encargadas del proyecto. Asimismo, determinar mediante el uso herramientas la designación de responsabilidades.
- OE09: Definir los tiempos de desarrollo y los costos que tomará la implementación del proceso seleccionado.

INDICADORES DE ÉXITO

Para medir el cumplimiento de los objetivos del proyecto se han establecido los siguientes indicadores:

Tabla 30: *Indicadores de Éxito.*

N°	INDICADOR DE ÉXITO	OBJETIVO
I01	El tiempo de entrega y el presupuesto dentro de la Petición de Trabajo de Arquitectura	OE01
I02	El tiempo de entrega y que este dentro del presupuesto del Documento de Definición	OE02
I03	El tiempo de entrega y que se encuentre dentro del Plan de implementación y Migración	OE03
I04	Definición de las fortalezas y debilidades de la organización	OE05
I05	Diagnóstico para definir el marco de trabajo para la toma de decisiones.	OE06

Nota: Elaboración propia.

ALCANCE DEL PROYECTO

En el cumplimiento de los objetivos específicos del presente proyecto, se propone la elaboración de una arquitectura empresarial para una empresa dedicada al rubro del entretenimiento móvil. Para ello, se tomará un proceso de negocio dentro de la cartera de proyectos de la organización que más beneficios produzca; en este punto, se determinó implementar el proceso de desempeño y proyección de inversiones, el cual es un proceso del que la empresa carece y se presenta como una debilidad para el negocio. En ese sentido, se debe proponer los lineamientos necesarios para la optimización de los procesos y brindar el soporte necesario a los objetivos estratégicos de la organización.

En el desarrollo del presente documento, se deberá realizar un análisis previo de la situación actual de arquitectura empresarial, al cual se le denomina AS IS; Se analizará sus cuatro componentes (negocio, datos, aplicación y tecnológica). Después de haber realizado este análisis inicial, se realizará una propuesta de la arquitectura destino (TO BE), en el cual se abarcará nuevamente los 4 componentes planteados en el (AS IS) definiendo los cambios o mejoras a realizar en cada uno de ellos (Brechas). Todo esto estará basado en el marco de

referencia TOGAF. Se hará el desarrollo de artefactos, documentación de definición de la arquitectura y plan de implementación de migración.

En que refiere al alcance en la Metodología Ágil. Se identificará para empezar las fortalezas y debilidades tanto de la organización como la del área de TI, con el propósito de identificar sus habilidades blandas y duras. Seguidamente, se gestionarán actividades para el fortalecimiento de las habilidades del equipo ágil, para convertir las debilidades encontradas en oportunidades. Con esto resuelto, se establecerá el equipo que formará parte del proyecto que dará valor al negocio.

RESTRICCIONES

En este apartado se presenta las principales limitaciones de la organización:

Tabla 31: *Restricciones del proyecto.*

RESTRICCIONES	DESCRIPCIÓN
Tiempo de implementación	Se cuenta con el plazo máximo de 4 meses
Financieras	Se cuenta con presupuesto que no supere los \$20,000, en caso se supere el presupuesto se deberá discutir ante el directorio su viabilidad.
Licencias de software	Solo se permiten licencia de origen gratuito para la implementación de la solución informática.
Tecnológica	La solución informática se debe adaptar a la estructura definida en la organización. Ya sea para el procesamiento como para el almacenamiento de data. Se debe considerar las especificaciones tecnológicas para su desarrollo.

Nota: Elaboración propia.

IMPACTO EN LA ORGANIZACIÓN

Para el desarrollo de este proyecto se estima una inversión de aproximadamente \$20,000 y deberá realizarse en un plazo no mayor a 3 meses. Su implementación traerá consigo grandes impactos dentro y fuera de la organización

En lo que se refiere a la empresa, la implementación de la propuesta conllevará a que se reactiven los canales de inversión, los cuales hasta la fecha se encuentran estancados por las malas decisiones y la falta de claridad sobre las inversiones. Se busca que la alta gerencia pueda tener el sustento necesario para que apruebe nuevas inversiones dentro de la organización. Como consecuencia, esto se trasluce en mayores ingresos para la empresa. Además, se establecerá una nueva Arquitectura empresarial y la integración de un marco de trabajo los cuales mejoraran los procesos de negocio y los tiempos de entrega de los proyectos.

Desde el punto de vista de los empleados, se creará un nuevo ambiente en el cual cada uno sea consciente de su misión en la organización, se minimizarán los desarrollos que no traigan consigo un valor al negocio. Se optimizará su productividad dentro de la organización. Serán autogestionados los cuales les darán cierta flexibilidad, pero con una mayor responsabilidad. Con todo se producirán empleados más motivados y proactivos.

Desde el punto de vista de los clientes, al poder incrementar los ingresos de la organización, se podrá brindar un mejor servicio, aumentando la calidad y cantidad de contenidos, se podrá lanzar nuevos productos y servicios los cuales traigan una mayor satisfacción y así poder fidelizarlos al consumo de nuestros servicios.

Desde el punto de vista de los proveedores, para poder gestionar los cobros, contenidos y promocionar nuestros servicios, es de vital importancia las alianzas con nuestros proveedores. Al realizar inversiones que traigan consigo una mayor rentabilidad para la organización estas también benefician directamente a nuestros proveedores. Los cuales empezarán a vernos como socios estratégicos para rentabilizarse y ofrecerán nuevas oportunidades de negocio para crecer.

Desde el punto de vista social, ser un ejemplo para las demás empresas, que se tome como referencia casos de estudio en instituciones educativas. Que la organización sea conocida por sus buenas prácticas e innovación empresarial. Ser catalogada como una de las mejores empresas del País.

ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO

EQUIPO DEL PROYECTO

El organigrama del proyecto es:

Imagen 21: Equipo de Proyecto Arquitectura Empresarial. Elaboración propia, 2018.

Imagen 22: Equipo de Proyecto Scrum. Elaboración propia, 2018.

Tabla 32: *Roles y responsabilidades del Equipo de Proyecto.*

ROL	MIEMBRO	RESPONSABILIDADES
-----	---------	-------------------

ARQUITECTO EMPRESARIAL	JEFE DE TI	Tiene una visión global de la Organización y los elementos que intervienen. Se encarga de alinear la arquitectura con las necesidades del negocio.
ARQUITECTO DE NEGOCIO	GERENTE COMERCIAL	Se encarga de modelar los procesos del negocio y analiza los requerimientos. Cubre aspectos de negocio relacionados con las soluciones y los componentes.
ARQUITECTO DE APLICACIONES	WEB MASTER	Define la arquitectura de la solución, frameworks a utilizar y la integración de tecnologías.
ARQUITECTO TI	ANALISTA PROGRAMADOR	Revisa y alinea los objetivos del negocio para proponer un soporte adecuado de Hardware e Infraestructura que soporte la implementación.
ARQUITECTO DE DATOS	ANALISTA PROGRAMADOR	Define el diseño de la base de datos que soporte las necesidades del negocio.
SCRUM MASTER	JEFE DE TI	Ser un facilitador durante el desarrollo del proyecto. Velar por la correcta utilización del Marco de Trabajo <i>Scrum</i> .
PRODUCT OWNER	GERENTE COMERCIAL	Ser la principal fuente de requerimientos para el desarrollo de la solución propuesta.
ESPECIALISTA EN MARKETING DIGITAL	ESPECIALISTA EN MARKETING DIGITAL	Analizar la información de campañas anteriores. Definir los indicadores, parámetros de medición y KPI's. Definir la memoria de cálculo para la simulación de inversión en campañas publicitarias.
MIEMBRO DEL DEVELOPMENT TEAM	ANALISTA PROGRAMADOR	Diagramar la estructura lógica, definir la estructura de tablas.
MIEMBRO DEL DEVELOPMENT TEAM	DISEÑADOR WEB	Diseñar las vistas para los formularios. Desarrollar las interfases de la solución.
MIEMBRO DEL DEVELOPMENT TEAM	WEB MASTER	Definir los algoritmos de consulta. Crear las funcionalidades internas y probarlas.

Nota: Elaboración propia.

STAKEHOLDERS

Los Stakeholders del proyecto son:

Tabla 33: *Lista de Stakeholders con sus necesidades y entregables.*

STAKEHOLDERS	NECESIDADES	ENTREGABLES
Accionistas	Mayor base de clientes y mayor utilidad	Solución propuesta con todas las funcionalidades implementadas.
Gerencia General	Conocer los resultados de las campañas lanzadas hasta la fecha y los indicadores asociados.	Reportes de consulta de campañas anteriores.
Proveedores	Lanzamiento frecuente de campañas.	Simulador de escenarios de inversión.

Nota: Elaboración propia.

RECURSOS REQUERIDOS

A continuación, se muestra la lista de recursos requeridos para la elaboración del proyecto:

Tabla 34: *Recursos Requeridos para la Propuesta de Arquitectura.*

TIPO DE RECURSO	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
PERSONAS	Arquitecto Empresarial	-	01
	Arquitecto de Negocio	-	01
	Arquitecto de Aplicaciones	-	01
	Arquitecto de Datos	-	01
	Controller Financiero	-	01
	Scrum Master	-	01
	Product Owner	-	01
	Especialista en Marketing Digital	-	01
	Analista Programador	-	01
	Diseñador Web	-	01
	Web Master	-	01
EQUIPOS	Laptop Controller	Lenovo Thinkpad T470 Core i5 7200U, 8 GB Ram, SSD 250 GB, 14"	01
	Laptop Especialista Marketing Digital	Lenovo Thinkpad T470 Core i5 7200U, 8 GB Ram, SSD 250 GB, 14"	01
SOFTWARE	Microsoft Office 365	Licencia Corporativa Suite Office + Correo	02
MATERIALES	Cuaderno Cuadrado A4	80 pag	11
	Lapiceros	Azul, Negro, Rojo	33
	Cinta Tecnofan Colores	Azul, Verde, Rojo, Negro	08
	Plumones Pizarra	Azul, Negro, Rojo	03

CAPACITACIÓN	Pizarra Acrílica	1.20 x 0.80	01
	Post It	x100, 3 colores	04
	Consultora CGI - Curso Scrum	Curso Scrum 18 hrs	05

Nota: Se considera que el *Controller Financiero* estará trabajando a tiempo completo durante los primeros 6 meses, luego se evaluará su permanencia. Elaboración propia.

FASES E HITOS DEL PROYECTO

A continuación, se presenta las fases e hitos del proyecto:

Tabla 35: *Fases e Hitos del Proyecto.*

FASES DEL PROYECTO	HITO DEL PROYECTO	FECHA ESTIMADA	ENTREGABLES INCLUIDOS
PLANIFICACIÓN			
Arquitectura Empresarial	Preliminar	10/09/2018	Petición trabajo de Arquitectura.
	Entrega del Documento de arquitectura	21/09/2018	Documento de definición de Arquitectura de Negocios
	Entrega del Plan de Implementación	24/09/2018	Plan de Implementación de la Migración
	Mapeo de fortalezas y debilidades	26/09/2018	FODA
Metodología Ágil	Definición de la complejidad de la implementación	27/09/2018	Marco CYNEFIN.
	Planteamiento de dinámicas de trabajo	1/10/2018	Marco de trabajo Scrum, Definición de los artefactos.
	Definición de los grupos de trabajo	1/10/2018	Definición de roles y responsabilidades.
	Selección de herramientas a utilizar	3/10/2018	Herramientas ha utilizar en Scrum.
	Propuesta de Implementación	5/10/2018	Propuesta de estimación costos y tiempos de todos los elementos.
INICIO			
INICIO	Entrega del Acta de Constitución	8/10/2018	Acta de Constitución
	Kick Off del Proyecto	8/10/2018	Reunión Kick Off
	Búsqueda de talentos	12/10/2018	Contrato de Especialista de Marketing Digital y Controller financiero
	Capacitación de Personal	21/10/2018	Finalización de curso de capacitación <i>Scrum</i>
	Definición de Indicadores de Campaña	16/10/2018	Indicadores de Campañas

	Definición de lógica para cálculos de la propuesta	19/10/2018	Documento con lógica propuesta y memoria de cálculo.
EJECUCIÓN			
EJECUCIÓN	<i>Sprint 1 - Sprint Planning</i>	22/10/2018	<i>Product Backlog, Sprint Backlog, Sprint Goal.</i>
	<i>Sprint 1 - Sprint Review</i>	2/11/2018	<i>Product Backlog</i> revisado.
	<i>Sprint 1 - Sprint Restropective</i>	2/11/2018	Actividades a mejorar en siguiente <i>Sprint</i>
	<i>Sprint 2 - Sprint Planning</i>	5/11/2018	<i>Product Backlog, Sprint Backlog, Sprint Goal.</i>
	<i>Sprint 2 - Sprint Review</i>	16/11/2018	<i>Product Backlog</i> revisado.
	<i>Sprint 2 - Sprint Restropective</i>	16/11/2018	Actividades a mejorar en siguiente <i>Sprint</i>
	<i>Sprint 3 - Sprint Planning</i>	19/11/2018	<i>Product Backlog, Sprint Backlog, Sprint Goal.</i>
	<i>Sprint 3 - Sprint Review</i>	30/11/2018	<i>Product Backlog</i> revisado.
	<i>Sprint 3 - Sprint Restropective</i>	30/11/2018	Actividades para mejorar en siguiente <i>Sprint</i>
	<i>Sprint 4 - Sprint Planning</i>	3/12/2018	<i>Product Backlog, Sprint Backlog, Sprint Goal.</i>
	<i>Sprint 4 - Sprint Review</i>	14/12/2018	<i>Product Backlog</i> revisado.
	<i>Sprint 4 - Sprint Restropective</i>	14/12/2018	Actividades para mejorar en proyectos futuros.
CIERRE			
CIERRE	Entrega Acta del Cierre del Proyecto y Puesta en producción.	17/12/2018	Acta de cierre

Nota: En la fase Inicio se consideran actividades del Sprint 0. Elaboración propia.

ENFOQUE DEL TRABAJO

En este apartado se describe cómo se va a desarrollar el proyecto según sus fases:

FASE DE PLANIFICACIÓN

Arquitectura Empresarial

Para el desarrollo de esta etapa se usará TOGAF, que es un marco de referencia, con el cual se podrá crear y gestionar las arquitecturas. Además, se implementará el método de desarrollo de la arquitectura (ADM) para el desarrollo de los cuatro dominios (negocio, datos, aplicación, tecnología).

Métodos ágiles

En lo respecta a esta etapa, se empezará definiendo la matriz FODA, tanto de la organización como del área de TI, los cuales se tendrán en consideración para el cumplimiento de las metas. Seguidamente, se desarrollará el marco de trabajo CYNEFIN con el propósito de determinar la complejidad de la solución informática del equipo de desarrollo de software.

Después de determinar que la complejidad de la implementación, se establecerá el marco de trabajo *Scrum* para el desarrollo y seguimiento de la solución informática; el cual estará apoyado en dinámicas y herramientas para afrontar las debilidades y optimizar el desempeño del equipo de desarrollo.

Como parte del uso del marco de trabajo *Scrum*, se determinarán los roles, artefactos y responsabilidades de los involucrados en el proyecto.

Finalmente se presentará la estimación de tiempos y costos por cada uno de roles definidos para la elaboración del desarrollo de software.

Imagen 23: Equipo de Proyecto *Scrum*. Adaptado de Oficina de Gestión de Proyectos, 2017.

FASE EJECUCIÓN

En lo que concierne a esta fase, se definirá la ejecución del trabajo siguiendo los lineamientos definidos en el Capítulo 3: “Métodos ágiles para el desarrollo de software”, En los cuales se propone desarrollar el proyecto en 4 fases.

Para la primera fase o *Sprint 0*, Se ha propuesto la capacitación del *Scrum Team*, ya que una de las debilidades que tiene el área de TI es no conocer estas metodologías. Además, mientras se esté dando las capacitaciones se empezará a desarrollar la lógica del algoritmo matemático del cual estará a cargo el Especialista en Marketing Digital. Por último, se definirá el *Product Backlog* y los *Sprint's Backlog*, en los cuales se determinará las tareas y los grupos de tareas.

En las siguientes fases Sprint's (1,2,3 y 4) se empezará el desarrollo del grupo de tareas asignadas al *Scrum Team*, cada uno deberá hacerse cargo de los pendientes asignados en el *Sprint Planning* y diariamente habrá un *Daily Scrum* para medir los avances del equipo. Cada *Sprint* tendrá una duración de dos semanas como máximo, y a su finalización habrá un *Sprint Review*, para presentar antes los *Stakeholders* los avances de proyecto, y por último el *Sprint Restropective*, para determinar mejoras en el *Scrum Team* en función al siguiente *Sprint*.

Imagen 24: Estructura del Proceso *Scrum*. Adaptado de Oficina de Gestión de Proyectos, 2017.

RIESGOS Y MITAGACIÓN

En este apartado se hará una identificación de todos los riesgos que podrían afectar los objetivos del proyecto, en lo que se refiere a costos, tiempos, calidad y alcance. Asimismo, se les establecerá una escala para determinar en base al impacto y la probabilidad su calificación.

Tabla 36: *Clasificación de los riesgos*.

PROBABILIDAD	IMPACTO				
	MUY BAJO (0.10)	BAJO (0.25)	MEDIO (0.50)	ALTO (0.75)	MUY ALTO (1.00)
MUY PROBABLE (0.90)					
PROBABLE (0.70)					
MODERADO (0.50)

BAJO (0.30)					
MUY BAJO (0.10)					

Nota: Elaboración propia.

Tabla 37: *Leyenda de clasificación de riesgos.*

LEYENDA	
MUY ALTO	
ALTO	
MEDIO	
BAJO	
MUY BAJO	

Nota: Elaboración propia.

Para poder determinar la calificación de un riesgo, se debe multiplicar los valores de las escalas de probabilidad e impacto. El resultado de la evaluación determinará su relevancia y la atención se centrará en aquellos calificados como “altos”.

Tabla 38: *Matriz de riesgos y estrategia de mitigación del proyecto.*

Nº	FECHA DE REGISTRO	RIESGO	DESCRIPCION DEL RIESGO	PROBABILIDAD (A)	IMPACTO (B)	EXPOSICIÓN (A*B)	TRIGGER DEL RIESGO	RESPUESTA	ESTRATEGIA	ESTADO
RI01	10/11/2018	Cliente insatisfecho con el producto	Al final de la implementación el Cliente no le guste el producto.	0.5	1	0.50	Baja rentabilidad de las inversiones.	Evitar	Se contratará a un experto en Marketing Digital y se hará muchas validaciones previas antes de su lanzamiento.	Activo
RI02	10/11/2018	Fuga de talentos	Perder integrantes del equipo de desarrollo	0.5	0.75	0.38	Personal descontento con su condición laboral	Mitigar	Crear un buen ambiente laboral, gestionar política de recompensas salariales por cumplimiento de objetivos, Capacitaciones gratuitas.	Activo
RI03	10/11/2018	Deficiente capacitación	La empresa encargada de la capacitación no realiza bien su servicio.	0.7	0.75	0.53	Personal con muchas dudas sobre AE y Ágiles.	Evitar	Se gestionará una correcta búsqueda en base a referencias y resultados en otros proyectos	Activo

RI04	10/11/2018	Mal uso de los Marcos de Trabajo	Aunque se tenga capacitación, el personal no sigue los lineamientos planteados en los Marcos de trabajo.	0.3	0.5	0.15	Incumplimiento de los <i>Sprint's</i> y de los eventos.	Mitigar	El Scrum Master es el responsable de que se cumplan todos los eventos y artefactos del Scrum	Activo
RI05	10/11/2018	Cambio en las Políticas de los Operadores	La empresa tiene políticas impuestas por los Operadores las cuales puedan perjudicar seriamente las inversiones realizadas.	0.7	1	0.70	Notificación de políticas y caída de los ingresos.	Mitigar	Buscar diversificación de los medios de inversión para que las Políticas de las Operadoras no afecten la rentabilidad de la empresa	Activo
RI06	10/11/2018	Escasez de recurso Humano con experiencia	Escasez de personal calificado a un costo promedio para la implementación del proyecto	0.3	0.5	0.15	Demora en los tiempos de contratación.	Mitigar	Recurso Humanos tendrá la labor temprana de identificar los talentos para evitar retraso en los tiempos de contratación	Activo

RI07	10/11/2018	Cambios de alcance y/o requerimientos	Una vez iniciado el proyecto pueden surgir cambios que afecten la naturaleza del proyecto.	0.7	0.75	0.53	Cambios en los procesos que se debían de los límites aceptables	Mitigar	Si se determina el cambio solicitado generará un producto inaceptable, se debe ajustar o verificar. Estos ajustes deben hacerse lo antes posibles para minimizar desviaciones mayores.	Activo
------	------------	---------------------------------------	--	-----	------	------	---	---------	--	--------

Nota: Elaboración propia.

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

COSTO DEL PROYECTO

A continuación, se muestran los costos para el desarrollo del proyecto:

Tabla 39: *Costos de personal para el proyecto de Arquitectura Empresarial y Desarrollo Scrum.*

ROL	COSTO POR HORA S/	CANTIDAD HORAS	COSTO	
			ARQ. EMPRESARIAL	SCRUM
Arquitecto Empresarial	S/ 28	56	S/ 1,556	
Arquitecto de Negocio	S/ 35	98	S/ 3,465	
Arquitecto de Aplicaciones	S/ 18	24	S/ 424	
Arquitecto de Datos	S/ 23	12	S/ 273	
Controller Financiero	S/ 17	1,248	S/ 21,000	
Scrum Master	S/ 28	72		S/ 2,000
Product Owner	S/ 35	77		S/ 2,722
Especialista en Marketing Digital	S/ 200	56		S/ 11,200
Analista Programador	S/ 23	104		S/ 2,364
Diseñador Web	S/ 9	92		S/ 836
Web Master	S/ 18	384		S/ 6,788
			S/ 26,717	S/ 25,910

Nota: Elaboración propia.

Tabla 40: *Costo de Equipos y Licencias necesarias para el proyecto.*

RECURSOS	COSTO UNITARIO	CANTIDAD	COSTO TOTAL
Laptop Controller	S/ 1,599	1	S/ 1,599
Laptop Especialista Marketing Digital	S/ 1,599	1	S/ 1,599
Microsoft Office 365	S/ 30	2	S/ 271
			S/ 3,469

Nota: La licencia de Office 365 tiene un costo de US \$ 8.99. Se toma como T.C. 3.35. Elaboración propia.

Tabla 41: *Costo de la Capacitación Scrum.*

RECURSOS	COSTO UNITARIO	CANTIDAD	COSTO TOTAL
Consultora CGI - Curso Scrum (18 hrs)	S/ 1,032	5	S/ 5,160
			S/ 5,160

Nota: El curso será dictado durante en 2 días durante un fin de semana. Elaboración propia.

Tabla 42: *Costo de materiales y útiles de escritorio.*

MATERIALES	COSTO UNITARIO	CANTIDAD	COSTO TOTAL
Cuaderno Cuadriculado A4	S/ 4.50	11	S/ 50
Lapiceros	S/ 0.80	33	S/ 26
Cinta Tecnofan Colores	S/ 8.00	8	S/ 64
Plumones Pizarra	S/ 5.50	3	S/ 17
Pizarra Acrílica	S/ 85.00	1	S/ 85
Post It	S/ 7.50	4	S/ 30
			S/ 271

Nota: Elaboración propia.

Tabla 43: *Costo Total para la elaboración del Proyecto.*

ITEM	COSTO TOTAL
Equipo AE	S/ 26,717
Equipo Scrum	S/ 25,910
Equipos y Software	S/ 3,469
Capacitación	S/ 5,160
Materiales	S/ 271
S/ 61,528	

Nota: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en los cuadros adjuntos, el costo total del proyecto es de S/ 61,528 y está por debajo del presupuesto asignado en -8.2%.

ANÁLISIS DE VIABILIDAD Y RENTABILIDAD

A continuación, se muestra el flujo de caja neto y los indicadores de inversión:

Tabla 44: *Flujo de Caja del Proyecto propuesto.*

Año	0	1	2	3
Beneficios				
Ingresos		S/ 134,400	S/ 139,776	S/ 145,367
Ingresos Campañas		S/ 40,320	S/ 41,933	S/ 43,610
Ingresos (préstamo)	S/ -			
Beneficios Totales	S/ -	S/ 174,720	S/ 181,709	S/ 188,977
Costos				
Inversión Proyecto	S/ 61,528			
Controller Financiero		S/ -	S/ -	S/ -
Devolución préstamo	S/ -			
Costos Totales	S/ 61,528	S/ -	S/ -	S/ -
Flujo de Caja	-S/ 61,528	S/ 174,720	S/ 181,709	S/ 188,977

Nota: Se considera como beneficio un incremento del 30% en los ingresos anuales. Elaboración propia.

Así mismo, se muestran los indicadores financieros de rentabilidad para el proyecto propuesto:

Tabla 45: *Indicadores Financieros.*

Indicador Financiero	Valor
Tasa descuento ref	12%
% Tasa Interés VAN	10%
VAN (valor actual neto)	S/ 389,462
TIR (tasa interna de retorno)	282%

Nota: Elaboración propia.

Al realizar el análisis del flujo de caja y de los indicadores financieros, se ha obtenido un VAN de S/ 389,462 considerando una tasa de interés del 10%. Este indicador sustenta la viabilidad del proyecto. Así mismo, el indicador de la Tasa Interna de Retorno (TIR) será de 282% lo que demuestra que el proyecto es altamente rentable.

Podemos concluir que la implementación de la propuesta ayudaría a la Organización a mejorar el control sobre sus inversiones en campañas de publicidad aumentando así los ingresos netos.

CONCLUSIONES

- Se ha logrado comprender los objetivos estratégicos del negocio, la problemática actual y el impacto que representa la propuesta realizada en beneficio de la rentabilidad de la Organización.
- Se ha logrado proponer una solución que permitirá tomar decisiones de inversión acertadas y en menor tiempo, en relación con los objetivos de la Organización.
- Se ha evidenciado la falta de un método estandarizado para el cálculo del ROI y el análisis de las distintas variables al momento de evaluar distintos proveedores para lanzar campañas de marketing y así aumentar la base de clientes, que afecta de manera positiva en los ingresos del negocio.
- Se hace evidente la necesidad de implementar en la Organización el uso de una Arquitectura Empresarial debido a que no existe un alineamiento estratégico con TI. Así mismo, no se tienen claros los procesos core, el mapa de procesos y los objetivos estratégicos. la actualidad existe un gran desorden en la organización la cual está afectando, el no tener claro los objetivos estratégicos, un mapa de procesos, no tener claro los procesos Core de la organización traen consigo una gran incertidumbre y no permite a la empresa poder alinear los objetivos de TI con los objetivos estratégicos de negocio.
- La aplicación de Metodologías ágiles en la organización, en el desarrollo de la propuesta, deja entrever la necesidad de contar con estas herramientas debido a que no se cuenta con un marco de trabajo el cual permita tener un control adecuado de las tareas, Asimismo, se hacen desarrollos los cuales no siempre están alineados a los objetivos del negocio ocasionando muchas veces perdidas de horas hombre en el desarrollo. Si contásemos con este tipo de marco se tendría a menudo el *feedback* del cliente y el desarrollo sería más viable y se ajustaría a las necesidades del negocio.
- Gracias al uso de Metodologías Ágiles para la implementación de nuevos desarrollos de software se logra entregar productos que aporten valor al negocio y que realmente cumpla con lo solicitado por el usuario, pudiendo incluir correcciones o mejoras durante el desarrollo.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda la contratación de un Controller financiero con experiencia en la planificación financiera, análisis de inversiones a corto y mediano plazo y manejo y seguimiento de indicadores.
- Se recomienda que el equipo que estará a cargo del proyecto se capacite en un curso asociado a metodologías ágiles para el desarrollo de Aplicaciones y Gestión de Proyectos.
- Se recomienda que los miembros del área de TI rindan los exámenes de certificación que están incluidos en la propuesta del curso para afianzar los conocimientos adquiridos.
- Se recomienda la definición de indicadores de Control de Gestión, metas e indicadores, así como un cronograma periódico de revisión y seguimiento de estos con planes de acción y responsables.
- Se recomienda la contratación periódica de un Especialista en Marketing Digital para actualizar las estrategias alineadas con las nuevas tendencias en el sector. También puede revisar las campañas lanzadas en los últimos periodos para encontrar oportunidades y mejorar los siguientes lanzamientos.
- Se recomienda la implantación de una arquitectura empresarial en la organización, utilizando el marco de referencia TOGAF; Con el objetivo de poder organizar al equipo de trabajo y alinearlos hacia la visión estratégica de la organización.
- Se recomienda el uso de la herramienta *Planning Poker* para determinar la complejidad de un desarrollo y ahorrar tiempo en el proceso.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

- **ALTAS:** Hace referencia a clientes que se suscriben al servicio prestado.
- **ARQUITECTURA AS IS:** Se refiere a la Arquitectura de redes, equipos y recursos de hardware y software que maneja la empresa.
- **ARQUITECTURA TO BE:** Se refiere a la Arquitectura de redes, equipos y recursos de hardware y software que sería implementada en la empresa luego de la propuesta.
- **BAJAS:** Hace referencia a clientes que se retiran de los servicios que brinda la empresa.
- **FODA:** Herramienta para determinar la situación de una empresa o grupo de trabajo haciendo el análisis de sus Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas.
- **LÍNEA BASE:** Situación actual en la que se encuentra un proceso.
- **LÍNEA DE DESTINO:** Situación a la que se desea llegar con la implementación de una Arquitectura Empresarial.
- **MATRIZ RACI:** Se utiliza para definir la relación entre las actividades y las responsabilidades de un proceso.
- **REDES:** Empresas de Marketing Digital en redes que brindan servicios de publicidad (mostrar banners de publicidad en páginas web)

SIGLARIO

- **ADM:** Método de desarrollo de arquitectura.
- **AE:** Arquitectura Empresarial.
- **ROI:** Retorno sobre la inversión.
- **TOGAF:** Es una arquitectura empresarial que define un marco de trabajo para el desarrollo de Soluciones para empresas.
- **CPC:** Costo por clic. Se refiere al costo que se paga a la empresa por cada clic que realiza un usuario en la publicidad contratada.

REFERENCIAS

- Babel.es (2018). Spotify y las metodologías ágiles. Recuperado de [https://babel.es/es/blog/blog/enero-2018-\(1\)/spotify-y-las-metodologias-agiles](https://babel.es/es/blog/blog/enero-2018-(1)/spotify-y-las-metodologias-agiles) [Consulta: 12 de noviembre de 2018].
- Congreso de la República del Perú. (2 de septiembre de 2010). Código de Protección y Defensa del Consumidor [Ley 29571]. Recuperado de <https://www.indecopi.gob.pe/documents/20195/177451/CodigoDProteccionyDefensaDelConsumidor%5B1%5D.pdf/934ea9ef-fcc9-48b8-9679-3e8e2493354e> [Consulta: 14 de noviembre de 2018].
- Friis D., Ostergaard J. & Sutherland J. (2014). *Virtual Reality Meets Scrum. How a Senior Team Moved from Management to Leadership*. Recuperado de <https://www.scruminc.com/wp-content/uploads/2014/05/Virtual-Reality-Meets-Scrum.pdf> [Consulta: 2 de noviembre de 2018].
- IEBSCHOOL (2018). Infografía CEO, CFO, CIO y otras siglas de altos cargos. Recuperado de <https://www.iebschool.com/blog/ceo-cfo-cio-cto-digital-business/#CIO> [Consulta: 28 de septiembre del 2018].
- Lankhorst M., *Enterprise Architecture a Work Modeling, Communication, and Analysis*, Berlin: Berlin Heidelberg, Springer-Verlag, 2005, 352.
- Moreno, J. (2018). *Errores en las Metas de la Arquitectura*. [Asesoría sobre el Documento de Arquitectura]. Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
- Oficina de Gestión de Proyectos. (2017). Scrum en proyectos de construcción. Recuperado de <http://oficinadegestiondeproyectos.blogspot.com/2017/05/scrum-en-proyectos-de-construccion.html> [Consulta: 18 de noviembre del 2018].

Perú CIO. (2010). Premios Arquitectura Empresarial 2010. Lima: Perú CIO. Recuperado de <https://cioperu.pe/articulo/5306/premios-arquitectura-empresarial-2010/> [Consulta: 28 de septiembre de 2018].

Project Management Institute (PMI). (2017). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos*. 6ª ed. Pensilvania: PMI.

Rivera, G. (1 de diciembre de 2011). Marco metodológico para el desarrollo de la arquitectura institucional. Estableciendo procesos, modelos y responsabilidades para la Arquitectura Institucional. *Oracle*. Recuperado de <https://www.oracle.com/technetwork/es/articles/entarch/arquitectura-institucional-parte2-1429337-esa.html> [Consulta: 24 de septiembre del 2018].

Schwaber, K. & Sutherland, J. (noviembre, 2017). La Guía de Scrum. Recuperado de <https://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v2017/2017-Scrum-Guide-Spanish-SouthAmerican.pdf> [Consulta: 5 de noviembre de 2018].

Scrum Manager Book (2018). Scrum Manager Troncal I: Scrum Master [Captura de pantalla]. Recuperado de http://scrummanager.net/files/scrum_manager.pdf [Consulta: 05 de noviembre de 2018].

The Open Group. (2018). TOGAF VERSIÓN 9.2. Recuperado de: <http://www.opengroup.org/TOGAF-9.2-Overview> [Consulta: 03 de octubre del 2018].

Sevilla, A. (2017). Tasa Interna de Retorno (TIR). *Economipedia*. Recuperado de <https://economipedia.com/definiciones/tasa-interna-de-retorno-tir.html> [Consulta: 19 de noviembre de 2018].

Velayos, V. (2017). Valor Actual Neto (VAN). *Economipedia*. Recuperado de <https://economipedia.com/definiciones/valor-actual-neto.html> [Consulta: 19 de noviembre de 2018].

ANEXOS

Anexo 1: Carta de Aprobación de Tema de Tesis

APROBACIÓN DE TEMA DE TESIS

Yo, _____ HUGO ENRIQUE ANGULO ALVAREZ _____
Código de alumno _____ U200511298 _____
Yo, _____ WOLFGANG BOLD DE RIVERO _____
Código de alumno _____ U201021232 _____
De la carrera de Ingeniería de Sistemas EPE, autor(a/es) de la Tesis titulada:

DECLARO QUE:

El tema de tesis es auténtico, siendo resultado de un trabajo personal, que no se ha copiado, y que menciona de forma clara y exacta su origen o autor, tanto en el cuerpo del texto, ilustraciones, cuadros, tablas u otros que tengan derechos de autor.

La Empresa _____ GMOVIL SAC _____
tiene conocimiento de la información utilizada en la elaboración del documento y autoriza que concluido el documento tesis, éste quede publicado en la web de la universidad, en la modalidad :

☐ pública, lo cual significa que cualquier persona natural o jurídica puede acceder al contenido

☒ privada, lo cual significa que durante los tres primeros años, toda persona natural o jurídica interesada en acceder al contenido, deberá contar con autorización de la empresa. Pasados los tres años el contenido de la tesis pasa a modo público.

En este sentido, soy (somos) consciente(s) de que el hecho de no respetar los derechos de autor, y/o no tener el consentimiento de la empresa objeto de estudio, son objeto de sanciones universitarias y/o legales.

Lima, 20 de Setiembre del 2018

Alumno 1: HUGO ENRIQUE ANGULO ALVAREZ Alumno 2: WOLFGANG BOLD DE RIVERO
Código de alumno. _u200511298_ Código de alumno. _ U201021232 _

Gustavo Mohme Castro
Gerente General
Representante de Empresa

G Movil S.A. C.

Anexo 2: Comportamiento de Campañas, monto invertido y tiempo medio de retorno.

La empresa suele invertir mensualmente en campañas publicitarias para incrementar la base de clientes, pero los tiempos de retorno son muy altos llegando incluso a superar los 12 meses.

Hacia inicios del 2018, se cambió la forma de cobro y medición de las campañas y se lanzó la campaña CAMP08 obteniendo un retorno en tan solo 5 meses. Esto propició que se cuestionara la forma en la que se había venido trabajando y se evidenció que las campañas podrían llegar a ser más rentables.

	Monto Invertido	Tiempo Retorno
CAMP01	\$ 20,000	9
CAMP02	\$ 15,000	12
CAMP03	\$ 12,000	15
CAMP04	\$ 8,500	11
CAMP05	\$ 3,800	10
CAMP06	\$ 5,400	12
CAMP07	\$ 10,100	15
CAMP08	\$ 9,500	5

Nota: Gráfica muestra el tiempo de retorno de las campañas en meses y los montos invertidos. Elaboración propia, 2018.