



CASO
CONSTRUCTORA MONTALVO: MODERNIZANDO EL
NEGOCIO CON LA IMPLEMENTACIÓN DE UN ERP
MUNDIAL

Trabajo de investigación para optar el Grado de
Máster en Dirección de Empresas

Cynthia Esther La Rosa Asenjo
Marco Antonio Huamán Condezo

Asesor:
Mtr. Alfredo Siu Delgado

Lima, octubre de 2019

Agradecimientos

A Dios por darnos salud y fortaleza para salir adelante y seguir su camino,

A nuestras familias quienes nos acompañaron en este largo viaje,

A nuestros profesores quienes nos motivaron en todo momento y

A nuestros compañeros por su amistad y aporte en el aprendizaje en conjunto.



Resumen Ejecutivo

El caso inicia en junio del año 2015; la empresa venía presentando un desarrollo sostenible y se veía favorecida con la adjudicación de nuevas obras por la creación de nuevas carreteras viales en el país, generando un elevado crecimiento en sus ingresos.

En el año 2003 La Rosa & Huamán SA (L&H), una empresa chilena se incorporó como socio mayoritario de la empresa peruana Constructora Montalvo SA (COMOSA) fundada en 1970, con el propósito de incursionar en el ámbito internacional y con el afán de contribuir al crecimiento del Perú; gracias a esta unión se lograron multiplicar las operaciones y consolidar la excelencia en los servicios ofrecidos. En el año 2005, La Rosa & Huamán SA (L&H) asumió la totalidad del accionariado de Constructora Montalvo SA (COMOSA), permitiendo posicionar a la empresa como una de las más grandes constructoras en el Perú.

Esto lleva a Constructora Montalvo SA (COMOSA) a analizar cómo la expansión de una empresa constructora por incremento en sus operaciones, tiene la necesidad de implementar con urgencia un software que permita soportar el nivel de nuevas operaciones.

Para este propósito se evaluaron la posible implementación de una solución In-house, alguno de los Enterprise Resource Planning (ERP) de clase mundial más usados en el Perú: SAP, Oracle y Exactus, o seguir trabajando como hasta ahora, pero contratando personal adicional e incentivándolo, para tener los reportes a tiempo.

Luego de un análisis de funcionalidad y costo/beneficio, se vio conveniente implementar el ERP Oracle, esta decisión fue impulsada porque el software podía adecuarse al modelo de gestión administrativa descentralizada de la empresa.

Los beneficios esperados al implementar el Enterprise Resource Planning (ERP) son:

- (i) la posibilidad de construir reportes a medida para la toma de decisiones, para evitar las multas que recibían por no presentar la información a tiempo y no perder ocasiones de presentarse a licitaciones, como les estaba ocurriendo.*
- (ii) la accesibilidad y visualización de cada oficina de obra de su información para mejorar el control de sus compras, deudas, pagos y disponibilidad de fondos*
- (iii) el mejor control de las transacciones por cada usuario será de mucho beneficio para la organización.*

Palabras claves: constructora; crecimiento; expansión; organización; ERP.

Abstract

The case started in June of 2015; when the company started showing sustainable development and was being favored with new contracts for the construction of new roads and highways in the country, generating a great grow in their incomes.

In 2003 L&H a Chilean company, joined as partner and major shareholder of the Peruvian company COMOSA, founded in 1970 with the purpose of enter the international market and contributing to the growth of Peru; as a result of this partnerships, operation grew and the services offer improve. In 2005 L&H bought the remaining shares of COMOSA, making it one of the largest construction company in Peru.

This forces COMOSA to analyze how the expansion of a construction company because of an increase in their operation, has the need to urgently implement a software to support the level of new operations.

For this purpose, we evaluated the possible implementation of an In-house solution, some of the world-class Enterprise Resource Planning (ERP) most used in Peru: SAP, Oracle and Exactus, or continue working as before, but hiring additional staff and encouraging them, to get the reports on time.

After an analysis of functionality and cost/benefit it was convenient to implement the ERP Oracle, this decision was driven because the software could be adapted to the company's decentralized management model.

The benefits implement Oracle were:

- i. The integration of the cycle of purchases of goods and services along with payments, to avoid the fines they received for not submitting information in time and not losing opportunities to bid, as was happening to them.*
- ii. The accessibility and visualization of each decentralize office to improve the control of purchases, debts payments and cash flows.*
- iii. The control of transactions per user will be truly beneficial for the company.*

Keywords: *Construction Company; increase; expansion; organization; ERP.*

Tabla de contenido

Agradecimientos.....	iii
Resumen ejecutivo.....	v
Tabla de contenido.....	ix
Índice de Tablas.....	xiii
Índice de Figuras.....	xv
Índice de Anexos del Teaching Note.....	xvii
Capítulo 1: Caso de Estudio	3
1.1. Antecedentes	4
1.2. Sector.....	5
1.3. El Cliente.....	7
1.4. La empresa	9
1.5. El servicio.....	10
1.6. Las preocupaciones actuales de la empresa	11
1.7. Búsqueda de un software	13
1.8. Proceso para elegir un software	14
1.9. Alternativas de adquisición.....	15
Anexo 1:Esquema interconexión sistemas back office.....	22
Anexo 2:Administración descentralizada de COMOSA.....	23
Anexo 3:Alcance del proyecto	24
Anexo 4:Matriz de proyectos	25
Anexo 5:Principales clientes	26
Anexo 6:Organigrama COMOSA – sede central.....	27
Anexo 7:Proceso de selección de una licitación	28
Anexo 8:Mecanismos de Contratación con el Estado.....	30
Anexo 9:Estados financieros de situación 2015-2014	31
Anexo 10:Estado de resultados 2015-2014.....	32
Anexo 11:Crecimiento en Ventas Años 2008 – 2015	33
Anexo 12:Pasos para selección de un software ERP	34
Anexo 13:Cuadro comparativo de propuestas económicas de las alternativas.....	35
Anexo 14:Experiencia del proveedor implementador de ERP.....	36

Anexo 15:Cronograma de Alternativas.....	37
Anexo 16:Proceso de implementación.....	39
Anexo 17:Fases del proyecto, módulos y proceso de implementación.....	40
Capítulo 2: Teaching Note.....	43
2.1. Resumen ejecutivo	43
2.2. Objetivos académicos del caso.....	44
2.3. Preguntas sugeridas para la decisión.....	44
2.4. Síntomas del caso.....	46
2.5. Atractividad del sector – cinco fuerzas de Porter.....	46
2.5.1. Rivalidad entre competidores (alta).....	46
2.5.2. Barreras de entrada (alta).....	47
2.5.3. Poder de negociación de los proveedores (medio)	47
2.5.4. Poder de Negociación de los clientes (alta).....	48
2.5.5. Sustitutos (bajo)	48
2.6. Análisis de situación del negocio.....	48
2.7. Análisis FODA.....	50
2.8. Problema	51
2.9. Alternativas de adquisición.....	52
2.10. Criterios de decisión.....	52
2.11. Evaluación de alternativas.....	53
2.12. Elección de Alternativa	54
2.13. Plan de Acción.....	55
2.14. Conclusiones.....	55
Bibliografía.....	57

Índice de Tablas

Tabla 1: Detalle de las principales empresas constructoras en Perú.....	5
Tabla 2: Cronograma alternativo según proyecto con SAP.....	17
Tabla 3: Cronograma alternativo según proyecto con Oracle.....	18
Tabla 4: Cronograma alternativo según proyecto con Exactus.....	19
Tabla 5: Gasto anual de planilla por mejora de procesos en la empresa.....	19
Tabla 6: Plazos de implementación del ERP.....	40
Tabla 7: Cronograma general del proyecto.....	41
Tabla 8: Ventas principales competidores del sector construcción.....	47
Tabla 9: Matriz de alternativas.....	54



Índice de Figuras

Figura 1: PBI global y PBI construcción 2011 – 2014.....	7
Figura 2: Cifras de competitividad y crecimiento de la empresa.....	10



Índice de Anexos del Teaching Note

Anexo A: Fuerzas de Porter.....	59
Anexo B: Escala de calificación para determinar el ERP ganador	60
Anexo C: Matriz comparativa de criterios de decisión.....	61
Anexo D: Observaciones y multas años 2012, 2013 y 2014	62
Anexo E: Licitaciones donde no se postuló por falta de información 2014	63
Anexo F: Detalle de participación en Licitaciones durante el 2014.....	64



Introducción

Este caso nos plantea las dificultades económicas y administrativas por las que atraviesa una empresa de construcción peruana, al faltarle herramientas informáticas de apoyo ante un crecimiento rápido de sus operaciones en el Perú. El capítulo 1 nos indica que el sector construcción atraviesa un crecimiento continuado y por ello han llegado empresas constructoras extranjeras, además de las peruanas, y se esfuerzan por conseguir contratos con el sector público y con el privado.

Estas falencias han ocasionado recibir multas por información a destiempo y no poder presentarse a licitaciones, la dirección toma decisiones con información incompleta, y se generan gastos y procesos innecesarios en la compra de insumos y materiales para las diversas obras que realizan en distintas partes del país. Para entender mejor el caso, se explica cómo funciona el sector y las preocupaciones de la empresa.

Las preguntas de investigación del presente trabajo son: cómo una empresa debe utilizar herramientas que le ayuden en su crecimiento, de modo que pueda ser competitiva en el entorno. Además, se analiza cómo debe elegirse dicha herramienta, qué criterios deben evaluarse y cómo debe ser implementada.

El capítulo 2 nos trae el teaching note donde se muestra los objetivos académicos que se pueden obtener con este caso para los alumnos que lo trabajen. Para analizar el sector se utiliza las 5 fuerzas de Porter y el FODA, que puede ayudar a ubicarse mejor en las dificultades de la empresa. Además, se busca la solución utilizando la metodología del Caso, por ser éste un problema no operativo. Se ayuda a visualizar los diversos criterios a tener en cuenta al tomar la decisión, respondiendo para ello a las preguntas de investigación.

Culmina este capítulo con la forma de elección de la herramienta informática y cómo debe implementarse para lograr los objetivos de la empresa.



Capítulo 1: Caso de Estudio

Eran las 9:30 de la mañana del tercer lunes de junio del 2015 cuando el Sr. Julio Denzel Asturias acababa de tener la segunda reunión de directorio trimestral, donde expuso su propuesta para la adquirir un software que acompañe al crecimiento de la empresa; el Sr. Denzel había sustentado que por el fuerte crecimiento en el que se encontraba la empresa, era necesario adquirir un sistema integrado de gestión que permita generar eficiencias operacionales y administrativas que garanticen el aprovechamiento máximo de información en tiempo real, ya que habían recibido multas y no habían podido presentarse a algunas licitaciones, por no tener información a tiempo.

Desde hacía seis meses el Sr. Denzel se estaba reuniendo con los jefes de todos los departamentos que tiene a su cargo: TI (sistemas), Contabilidad, Finanzas y RRHH (recursos humanos), con quienes venía trabajando una propuesta de mejora por las falencias administrativas y operacionales que los sistemas actuales de la empresa venían ocasionando; por lo cual se inició un plan de trabajo, donde cada jefe debería proponer mejoras para el correcto desarrollo de su área. (Anexo 1: Esquema interconexión - sistema back office).

Luego de la detallada exposición que la Gerencia de Administración y Finanzas (GAyF) realizó en la segunda reunión de directorio trimestral, donde explicaba que la expansión económica de la empresa debía ir acompañada de un adecuado software administrativo además de un análisis de funcionalidad y costo/beneficio donde el software debía adaptarse al modelo descentralizado de la empresa (Anexo 2: Administración descentralizada de COMOSA); el Directorio aprobó que presenten en la siguiente reunión (en setiembre 2015) un proyecto de implementación de una herramienta tecnológica. (Anexo 3: Alcance del proyecto). El Sr. Denzel debería presentar la mejor alternativa de solución que mejor se ajuste a la estrategia y el modelo de gestión descentralizada de la compañía.

Ese mismo día convocó una reunión a todos los jefes de los distintos departamentos, a quienes solicitó llevar una lista de las principales soluciones que se espera obtener del nuevo software, además quería iniciar el plan de trabajo inmediatamente.

El Sr. Denzel les dijo: Estimados señores me acaban de informar que el proyecto para implementar y mejorar las operaciones administrativas de la compañía ha sido aprobado, esto representa un gran aporte para la mejora del negocio; además de ser una oportunidad, es un

desafío para nosotros pues debemos acompañar la implementación del mismo en su totalidad, por lo cual tenemos la responsabilidad de que el desarrollo de este nuevo sistema sea un éxito.

Sin embargo, debemos elegir en un plazo máximo de dos meses, la mejor alternativa:

- a) Un implementador in-house.
- b) Implementar un ERP (SAP, ORACLE o EXACTUS).
- c) Seguir trabajando como hasta ahora, pero contratando más personal e incentivándolos, para tener los reportes a tiempo, mejorando los procesos actualmente existentes.

La alternativa elegida debía adecuarse al modelo de negocio de la empresa, para aprobación del Directorio.

A la mañana siguiente y con la ayuda del jefe de TI, se iniciaron las cotizaciones de las alternativas, se desarrollaron reuniones de trabajo para conocer la operación de la empresa y analizar qué alternativa se adecuaba mejor al modelo de negocio de la empresa. Una vez conocida la operación de la empresa por parte de los posibles implementadores, se solicitó las respectivas cotizaciones económicas y el cronograma de trabajo de todas las alternativas.

1.1. Antecedentes

El Sr. Denzel, economista de la Universidad del Pacífico, se desarrolló desde sus inicios en altos puestos Gerenciales del sector inmobiliario, mostrando una alta capacidad en la Dirección Administrativa y Financieros de los proyectos que tenía a su cargo.

En el 2014 el Sr. Denzel venía desempeñando el cargo de Jefe de Finanzas durante 6 años en la empresa “Los Ventanales”, que era una de las más importantes empresas de proyectos de construcción en el Perú. Una mañana de octubre de 2014 recibió una llamada telefónica muy interesante con una propuesta de trabajo de una empresa constructora que pertenecía a la competencia. El puesto que le ofrecían era ser él nuevo Gerente de Administración y Finanzas de COMOSA, una empresa especializada en la ejecución de construcciones viales que licitaba con el estado; la estrategia de la empresa COMOSA era dotarse de profesionales calificados y con experiencia en el rubro que pudieran aportar mucho en esta nueva etapa en que se encontraba COMOSA con la integración del socio chileno; lo llaman debido a que el Directorio notaba una cierta inercia de la Gerencia de Administración y Finanzas actual, pues la empresa era rentable, a pesar del ingreso de nuevos competidores (brasileños y chinos).

El Sr. Denzel consideraba esta oferta laboral como una gran oportunidad para el crecimiento de su carrera profesional. Después de meditarlo algunos días, tomó la decisión de aceptar la propuesta. El sr. Denzel tenía 50 años cuando empezó a laborar en la empresa COMOSA, empapándose desde el inicio en el sector construcción de carreteras viales, pues su expertis anterior estaba enfocado en el sector construcción inmobiliaria. Le tomó unos meses al conocer a profundidad todos los procesos del negocio y durante su gestión la cantidad de proyectos que la empresa tenía en cartera (Backlog), pasó de 15 a 24 proyectos administrándose en paralelo, los mismos que se encontraban en distintas provincias del Perú, pues seguían un modelo descentralizado de negocio. (Anexo 4 – Matriz de Proyectos).

1.2.Sector

La construcción es un sector muy importante para el desarrollo del país, pues permite la inversión en capital, aumentando en algunos casos la capacidad instalada del país, o facilitando en otros casos el desarrollo de otras industrias.

Además, brinda elementos básicos para la sociedad, tales como infraestructura pública (carreteras, aeropuertos, hospitales) y unidades individuales (viviendas, centros comerciales, hoteles):

- ✓ La construcción: representa el 57% y la actividad informal de la construcción de viviendas y departamentos es grande.
- ✓ Sector público, es el 20%; siendo la actividad que destina el estado para las obras de infraestructura (carreteras, saneamientos, irrigaciones), en los últimos años se observa una desaceleración que va en relación con la reducción del PBI.
- ✓ Sector privado, representa el 23% e involucra Retail, vivienda, oficinas y otros.

Se pueden distinguir 4 actividades empresariales relacionadas al sector construcción dentro de los 2 grupos de Servicios y Construcción.

Servicios:

- ✓ **Proyectistas:** desarrollan la elaboración de los proyectos de edificación, arquitectura, ingeniería, especialidades y estudios, bajo cumplimiento de normas y reglamentos que aseguran la elaboración del proyecto.
- ✓ **Supervisores:** se dedican a la dirección, gerencia y supervisión de obras, asegurando el cumplimiento del proyecto, costos, tiempo y calidad de la obra.

Construcción:

- ✓ **Contratistas generales:** se dedican a la construcción, ejecución de edificaciones e infraestructura tales como: viviendas, carreteras, aeropuertos.
- ✓ **Industrias afines al sector:** incluye empresas dedicadas a la fabricación del cemento, concreto, elementos prefabricados, producto metálico y otros.

En los últimos 12 meses la construcción decreció 2.9% siendo el peor resultado en los últimos 5 años, y es la primera vez que presentó un resultado negativo anual.

Esto debido a la reducción del consumo de cemento y el poco avance de obras públicas; siendo este último, el que presentó una mayor caída. Junto a ello, los precios de los principales insumos de la construcción presentaron un moderado incremento a excepción del acero, el cual tuvo una moderada reducción.

Actualmente COMOSA se ubica en el grupo de las empresas constructoras de infraestructura más importantes del país.

Tabla 1. – Detalle de las principales empresas constructoras en Perú

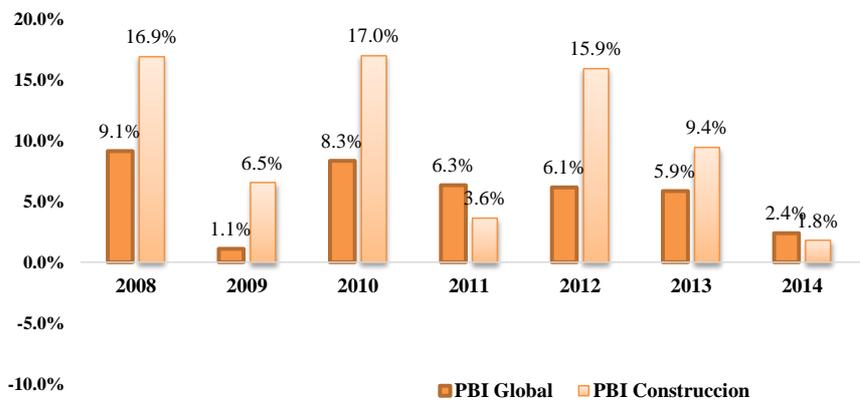
SUB RK 2015	SUB RK 2014	EMPRESA	VENTAS 2015 US\$(M)	VARIACIÓN VENTAS 15/14 (%)	UTILIDAD NETA 2015 US\$ (M)	UTILIDAD NETA 2014 US\$ (M)	VARIACIÓN UTILIDAD 14/13	ROE (%) 2015	ROA (%) 2015	MARGEN NETO (%) 2015	RK 2015
1	1	EYL	1685	15.4	65	ND	-	-	-	3.9	21
2	2	ONTENIENTE PERU INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN	647.9	-34	19.1	169.8	-88.8	8.3	1.8	2.9	57
3	3	PISAPI	493.8	1	17.6	28.8	-38.9	21.3	4.6	3.6	78
4	7	LLK CONTRATISTAS GENERALES	355	17.9	ND	ND	-	-	-	-	104
5	5	LORETO CONTRATISTAS GENERALES SA	340.1	4.9	ND	35.9	-	-	-	-	113
6	3	TOTA-ENGIL PERU SA	292.4	-28.9	4.4	10.9	-59.6	5.3	1.5	1.5	125
7	-	COMOSA	261.8	25.2	75.6	50.5	49.6	23.4	17.1	28.9	152
8	8	CONSTRUCTORA SAOS SUC. DEL PERU	235	16.4	ND	ND	-	-	-	-	163
9	-	LOS VENTANALES	223.4	20.2	15.8	15.5	2.2	14.4	3.8	7.1	172

Elaboración Propia

"Ranking de las mayores empresas del Perú y América Latina" (julio 2015)*

(*) Nota: por confidencialidad los datos de las empresas se han cambiado tanto los nombres, como cifras de la tabla original.

Figura 1. – PBI Global y PBI Construcción 2011 – 2014



Elaboración propia
INEI (2018)

1.3.El Cliente

Durante todos estos años de operación los principales clientes de COMOSA se han centrado en el sector público, pues se especializaron en ejecución de obras viales, así mismo considera a sus concesionarias viales como clientes privados. Para conseguir estas obras debían presentarse en licitaciones públicas. Entre los principales clientes del sector público podemos mencionar a: (Anexo 5 – Principales clientes año 2015).

Proyecto Especial de Infraestructura de Transporte Nacional (PROVIAS NACIONAL). -

Es un Proyecto Especial del Ministerio de Transportes y Comunicaciones creado mediante decreto supremo N°033-2002-MTC. Cuenta con autonomía técnica, administrativa y financiera; está encargado de la ejecución de proyectos de construcción, mejoramiento, rehabilitación y mantenimiento de la Red Vial Nacional, con el fin de brindar a los usuarios un medio de transporte eficiente y seguro, que contribuya a la integración económica y social del país. (Proyecto Especial de Infraestructura de Transporte Nacional, 2018, párr. 1).

PROVIAS NACIONAL es uno de los principales clientes públicos, que representaba el 20% de su facturación total en el año 2015.

Proyecto Especial Huallaga Central y Bajo Mayo (PEHCBM). -

Se crea la dirección ejecutiva del Proyecto Especial Huallaga Central y Bajo Mayo, con el encargo de ejecutar el Proyecto de Desarrollo de las Tierras de Ceja de Selva en el área del Huallaga Central y Bajo Mayo, en el departamento de San Martín. El Proyecto Huallaga conforma la primera unidad ambiental especializada y ha promovido innovación tecnológica en cultivos anuales, permanentes, ganadería y reforestación. A partir del 1 de abril del 2007 el Proyecto Especial Huallaga Central y Bajo Mayo, en el marco del proceso de descentralización, es transferido al Gobierno Regional de San Martín. (Proyecto Especial Huallaga Central y Bajo Mayo, 2019, párr. 1).

Siendo PEHCBM uno de los principales clientes públicos que representaba el 11% de su facturación total en el año 2015.

Ministerio de Relaciones Exteriores (MRE). -

Representa al Perú en el ámbito internacional y brinda atención a los peruanos en el exterior. Sus áreas de competencia son relaciones internacionales, política exterior y cooperación internacional. (Ministerio de Relaciones Exteriores, 2019, párr. 1).

Trabajan en el mundo, a través de una red de Órganos del Servicio Exterior (OSE) conformada por 64 Embajadas, 116 Consulados y Secciones Consulares; y 11 Representaciones Permanentes ante organizaciones internacionales como las Naciones Unidas y la Organización de Estados Americanos. (Ministerio de Relaciones Exteriores, 2019, párr. 2).

Dentro de sus prioridades están la promoción y la defensa de los intereses del Perú y la protección de los connacionales en el exterior, en las que se enmarcan el Plan Estratégico Sectorial Multianual 2015-2021, el Plan Estratégico Institucional 2017-2019 Modificado y el Plan Operativo Institucional 2019. (Ministerio de Relaciones Exteriores, 2019, párr. 5).

Oficina de Infraestructura Penitenciaria (INPE). -

La Oficina de Infraestructura Penitenciaria (OIP) del Instituto Nacional Penitenciario (INPE) fue creada en 1998 a partir del proceso de modificación de la Estructura Funcional Programática del INPE. Inició su funcionamiento como

un área de apoyo interno del INPE, conformada por dos áreas básicas: Obras y Estudios. (Oficina de Infraestructura Penitenciaria, s. f., párr. 1).

Siendo el OIP uno de los principales clientes públicos que representaba el 3% de su facturación total en el año 2015. (párr. 4).

1.4.La empresa

Constructora Montalvo SA (COMOSA) fundada en 1975; desde sus inicios se planteó el compromiso de lograr excelencia en las obras y servicios ofrecidos, priorizar el crecimiento de sus trabajadores y contribuir al desarrollo sostenible.

En la década de los años setenta y ochenta se especializó en obras de edificaciones privadas y públicas, con la construcción de urbanizaciones y conjuntos residenciales en Lima y en el norte del país, e incursionó en obras viales. A partir de la década de los años noventa, amplió su experiencia en obras de saneamiento, irrigación, hospitales y centros penitenciarios. (CASA Construcción y Administración SA, s. f., párr 2)

En el año 2003, COMOSA incorporó a su accionariado como socio mayoritario de la empresa peruana L&H. Gracias a esta fusión, L&H logró multiplicar sus operaciones y consolidar la excelencia en los servicios ofrecidos. (Anexo 6: Organigrama COMOSA – Sede Central).

En el 2005, L&H asumió la totalidad del accionariado de COMOSA, permitiendo posicionar a COMOSA como una de las grandes empresas constructoras en el Perú; logrando planificar y ejecutar, en las distintas regiones del país, múltiples proyectos de gran inversión e infraestructura vial, saneamiento y operación de concesiones viales y portuarias. (CASA Construcción y Administración SA, s. f., párr 5)

Figura 2: Cifras de competitividad y crecimiento de la empresa.



Fuente: elaboración propia

1.5.El servicio

La empresa COMOSA es una empresa peruana de la Industria de la Construcción, desde el comienzo asumió el reto de elaborar y construir importantes proyectos de ingeniería en todo el Perú. Inició sus actividades en el área de edificación privada y pública, se consolidó posteriormente como empresa constructora de obras viales, obras de saneamiento (agua y desagüe), obras hidráulicas, obras de electrificación y portuarias a través de Licitaciones Públicas con el estado. (CASA Construcción y Administración SA, s. f., párr. 4).

(Anexo 7-Proceso de selección de una licitación)

(Anexo 8-Mecanismos de contratación con el estado).

Entre sus principales servicios destacan:

Obras viales. -

- ✓ Rehabilitación de la carretera.
- ✓ Mejoramiento de la carretera.
- ✓ Conservación vial por niveles de servicio de la carretera.
- ✓ Construcción de carreteras y autopistas.
- ✓ Mantenimiento periódico de la carretera.
- ✓ Mantenimiento rutinario de la carretera.
- ✓ Pavimentado de carretera.

Saneamiento. -

- ✓ Agua potable.
- ✓ Alcantarillado.

Riego. -

- ✓ Riego y drenaje.

Edificaciones. -

- ✓ Hospitales y clínicas.
- ✓ Viviendas.
- ✓ Penitenciarias.
- ✓ Centros fronterizos y otras edificaciones.

Puentes. -

- ✓ Ingeniería (expediente técnico).
- ✓ Construcción de puentes.

Concesiones. -

- ✓ Ejecución, construcción y mantenimiento de todo el tramo concesionado.

1.6.Las preocupaciones actuales de la empresa

- En relación con el software utilizado actualmente por la empresa, los sistemas usados no se encontraban integrados; en la oficina central debían descargar los archivos en Excel de cada proyecto para consolidarlos en una sola base de datos para el armado de la reportaría contable, con lo cual se producía errores y demoras en este proceso.
 - Sistemas utilizados actualmente por la empresa.-
 - Cuentas por Cobrar, Inventarios y Activos fijos, sólo se manejaban en hojas de cálculo-Excel.
 - Cuentas por Pagar y Compras, existía un software básico SISPAQ-CORP. donde se cargaba la información básica; los pagos se realizaban a través de emisión de cheques de forma manual.
- La conectividad y portabilidad era deficiente, pues al estar ligado a un equipo específico, en caso ocurriera un desperfecto en un solo equipo, se pierde la conexión.
- No se visualizaba en tiempo real el nivel de inventarios por almacén en cada proyecto. Para informar el nivel de inventarios, se debía hacer el requerimiento 24 horas antes, para que luego de la revisión física se realice un reporte manual y se

informe el nivel de inventarios por proyecto. Esto dificultaba generar eficiencias en cuanto al uso de los recursos de la compañía.

- La deficiente integración de las operaciones administrativas en la empresa, porque el software actual no permite consolidar la información, ocasionado reprocesos y mayor esfuerzo (horas de trabajo) por parte del personal gestionando la información muchas veces de forma manual. Estos retrasos ocasionaban multas (en el 2014 fue S/ 1.47MM), pérdida de imagen como empresa seria, y sobre todo perder ocasiones de presentarse a concursos de licitaciones (en el 2014 no se presentaron a 6 licitaciones por un monto total de S/ 1,011MM), donde tenían una probabilidad de éxito de un 15% aproximadamente.

(Anexo 9: Estados financieros de situación 2015-2014).

(Anexo 10: Estado de resultados 2015 y 2014).

Un mes después, se encontraba el Sr. Denzel en su oficina analizando cómo podía resolver los problemas ocasionados hasta el momento, por el rápido y fuerte crecimiento de la empresa. (Anexo 11: Crecimiento en Ventas Años 2008-2015).

El Sr. Denzel se preguntaba qué tipo de soluciones habían implementado las otras empresas del rubro. ¿Sólo cabía la posibilidad de instalar un ERP?; ¿Era éste el momento adecuado para este tipo de solución?; ¿Esta herramienta tecnológica se alinearía al modelo de negocio descentralizado de la empresa?; ¿Este tipo de decisión impactaría en la cultura organizacional de la empresa?; ¿Los beneficios obtenidos justificarían esta inversión?

Una de las primeras cuestionamiento del Sr. Denzel era cómo es que una empresa de la magnitud de facturación que tenía COMOSA estaba trabajando varios años sin un software ERP o un sistema in-house, que le permita dar soporte a sus operaciones, sabía que existía cierto malestar del personal con respecto a la lentitud de algunos procesos de compras, pagos, inventarios y el mismo proceso para participar en licitaciones. Algunos directivos creían que los ERP's era más una moda que una necesidad, y que como la empresa era rentable, lo mejor era seguir trabajando como hasta ahora, sin la necesidad de implementar cambios.

Al Sr. Denzel le preocupaba si la forma en la que estaba abordado la selección de un software era el correcto y para estar seguro solicitó al área de TI preparar un conjunto de tareas y buenas prácticas para conocer el proceso de implementación de un posible ERP. El jefe de TI envió el reporte de tareas y buenas prácticas recomendado por la empresa ERP FOCUS.

(Anexo 12: Pasos a seguir para la selección de un software ERP).

El Sr. Denzel tenía que decidir cuál sería la mejor propuesta que se adaptaría al modelo de negocio, aparentemente contratar nuevo personal, un sistema In-house o el ERP Exactus

serían los más económicos; sin embargo, existen otros criterios a tener en cuenta para conseguir la adaptabilidad del nuevo ERP al modelo de negocio descentralizado de la empresa.

(Anexo 13: Cuadro comparativo de propuestas económicas de las alternativas).

Considerando los problemas identificados, los beneficios que se obtendrían de un ERP.

- Tener acceso on-line a través de cualquier equipo multimedia, haciendo que la portabilidad pueda ser explotada al máximo.
- Uno de los aspectos importantes para el desarrollo del negocio, es la conectividad que debe existir siempre (24x7) entre la sede principal y las oficinas de proyecto, ubicadas a lo largo del país. Esta conectividad se traduce en canales de comunicación abiertos y seguros, dando soporte al tráfico de datos de los sistemas de información entre las oficinas de proyecto y sede central.
- Con el nuevo ERP, la información de inventarios por proyecto se obtiene en tiempo real, pues el ingreso o egreso de materiales, insumos, etc. de construcción se deben registrar en el sistema previamente y mediante una orden de ingreso y salida, permitiendo un mejor uso de los recursos de la empresa. Evitando multas y no poder presentarse a licitaciones.
- Por lo tanto, con la implementación de un nuevo ERP de nivel mundial se busca consolidar la integración de las operaciones administrativas de la empresa, mejorar el nivel de control de las transacciones realizadas por cada usuario, la conectividad que existirá siempre 24x7 entre la sede principal y las oficinas de proyectos.

1.7. Búsqueda de un software:

Entre las posibilidades que barajaba el Sr. Denzel para solucionar las dificultades que encontró en la empresa, estaban:

- a. Contratar a un implementador que desarrolle un sistema in-house; pero ¿cuánto tardaría en desarrollar e implementar el software?, ¿cómo resolvería posibles ítems no contemplados si el implementador no conoce el sector?
- b. Buscar entre los principales ERP's existentes en el mercado y que actualmente usaban otras constructoras; pero ¿la adquisición de esta herramienta tecnológica sería muy costosa?, sería fácil llegar a adaptarse al modelo de negocio descentralizado?
- c. Continuar trabajando como se estaba haciendo hasta el momento; pero ¿contratando más personal el incentivándolo, sería suficiente para obtener los reportes a tiempo? ¿A cuántas otras licitaciones no podrían presentarse por no tener la información en

tiempo real?, ¿Cuántas multas más estaría dispuesta la empresa a asumir por el retraso en la presentación de la información y asumiendo también las consecuencias del daño de imagen que estaba teniendo ante los órganos fiscalizadores?

1.8. Proceso para elegir un Software:

El Sr. Denzel se reunió con el Jefe de TI para analizar qué pasos debían seguir para elegir el software adecuado para acompañar el crecimiento de la empresa subsanando las fallas encontradas hasta el momento:

Jefe de TI.- Actualmente los procesos de core de negocio no cuentan con sistemas de información que puedan servir para una mejor gestión de los servicios de construcción que la empresa ofrece, para poder optimizar y gestionar sus recursos.

Jefe de Contabilidad.- Las compras, control de inventarios y activos fijos se llevaban en Excel, haciendo el proceso de registro y control más lentos y tomaban mucho tiempo en realizar el análisis contable, dando cabida a una mayor probabilidad de error en la información del tipo y cantidad del producto

Otros problemas para la contabilidad es la demora en la entrega de reportes contables que requieren los órganos fiscalizadores y proveer de información al área comercial haciendo que la posibilidad de participación en mayor cantidad de licitaciones no sea limitada.

Jefe de Finanzas.- El control de cuentas por cobrar se manejaba de forma manual, haciendo que la operatividad del registro de cobranzas sea lenta y con mayor probabilidad de error. Con respecto a las cuentas por pagar, existía un software SISPAQ-CORP, que contenía la información de los proveedores, sin embargo, la gestión de pagos mediante emisión de cheques era manual, lo cual ocasionaba muchos errores.

El Jefe de TI recomendó contar con un equipo que involucre a un representante de cada área (Key user), para que este equipo lidere la selección y la implementación del software, para evitar las fallas detectadas anteriormente, y para la elección del socio estratégico (implementador).

Anexo 14: Experiencia del Proveedor Implementador del ERP.

Anexo 15: Cronograma de alternativas.

1.9. Alternativas de adquisición

a) **Implementar Software In-House:**

Para esta alternativa el jefe de TI indicó el cronograma tentativo que demoraría una empresa desde el diseño, la programación e implementación del proyecto. (Anexo 15: Cronograma de alternativas).

La opción que propone el jefe de TI para esta alternativa es trabajar con un proveedor que ya ha trabajado anteriormente con la empresa.

Aquarius.- Es una empresa peruana de Consultoría de Sistemas, cuenta con soluciones de sistemas informáticos, desarrollo de Software a medida con tecnología de automatización de procesos que han sido especialmente diseñadas para adaptarse a los procesos de diferentes empresas, haciendo de estos software que sean amigables, llevaderos y altamente eficientes. El sistema implementador In-house de Aquarius Integral se adecuará en corto tiempo a los procesos de la empresa y llevarán la operación de la empresa al éxito. (Aquarius Consulting S.A.C., s.f., párr. 1)

Aquarius tiene más de 15 años de experiencia en el desarrollo e implementación de soluciones, contando con un equipo humano altamente capacitado en las últimas tecnologías y herramientas de desarrollo de soluciones. (Aquarius Consulting S.A.C., s.f., párr. 2).

El costo para esta alternativa sería de US\$ 147,009.00.

b) **Elección de un ERP:**

Proceso de implementación:

Se evaluaron los tres Enterprise Resource Planning (ERP) de clase mundial más usados en el Perú: SAP, Oracle y Exactus. Luego de un análisis de funcionalidad y costo/beneficio se debía elegir cual software podía adecuarse al modelo de gestión administrativa descentralizada y el implementador debería sustentar su mayor experiencia con casos de éxito, en empresas peruanas del mismo rubro y tamaño.

El proceso de implementación del ERP se divide en 2 fases:

Fase I, ejecutada por un equipo de consultores contratados (implementadores), quienes realizan el levantamiento y análisis de información.

Fase II, la puesta en marcha del sistema y capacitación de usuarios.

En épocas de crecimiento, algunas de las variables que tienen mayor importancia al interior de una empresa son: el control de costos y la generación de eficiencias operacionales y

administrativas, también como una forma de controlar los gastos o, de hacer óptima la utilización de recursos al interior de la organización.

Constructora Montalvo SA (COMOSA) alineándose a su estrategia de negocio ha planificado la implementación de un ERP.

Los beneficios que se buscaban obtener son:

- ✓ La administración centralizada de las operaciones que se desarrollan en cada una de las áreas de negocio.
- ✓ El ingreso descentralizado de los datos.
- ✓ La realización de consultas en línea o por pantalla.
- ✓ Contar con una solución 100% web (no requiere de un software externo para que la solución pueda ser accedida desde internet).
- ✓ Que todos los sistemas y módulos presentados estén adecuadamente integrados.
- ✓ Soportar configuraciones multiempresa, multilinguaje e ingreso transaccional en más de una moneda.
- ✓ Contar con una visión multidimensional de la organización.
- ✓ Contar con interfaces abiertas para conexión con otros sistemas.
- ✓ Explotar las mejores prácticas de negocio a nivel mundial.
- ✓ Parametrizar la mayoría de las operaciones.
- ✓ Administrar la seguridad por perfiles, roles, responsabilidades, cargos, etc.

Los beneficios tecnológicos son:

- ✓ Es una solución escalable.
- ✓ Cuenta con herramientas de programación abiertas (tienen que existir muchos expertos en el mercado que conocen las herramientas tecnológicas sobre las que se soporta la solución).
- ✓ Contar con una base de datos robusta, escalable y con soporte disponible a nivel mundial.

Los requerimientos generales:

- ✓ El acceso a información será por sede de proyecto, es decir, un usuario solamente podrá visualizar y realizar operaciones sobre la información asociada a su sede de proyecto. Sin embargo, existirá un perfil específico con acceso a toda la información de la sede central y sedes de proyecto.
- ✓ Considerar restricciones para giros de cheque, por saldo contable en cuenta y por cuenta corriente.
- ✓ El registro de proveedores será descentralizado, sin embargo, se mantendrá una

tabla única para la empresa, contra la cual se realizarán las validaciones respectivas.

- ✓ Se considera la impresión de retenciones y detracciones por sede de proyecto.
- ✓ Las aprobaciones de solicitudes las realizará el gerente de proyecto por sede de proyecto.
- ✓ Se considera la activación de la funcionalidad de niveles de control de calidad para ciertos artículos.
- ✓ Se considera un esquema de transferencia de artículos entre sedes de proyecto (normalmente al culminar un proyecto).

El proceso de implementación de los flujos financieros y logísticos del ERP, en una primera fase será el inicio de la modernización de las aplicaciones del negocio, lo que permitirá dotar a la empresa de la infraestructura de software de tecnología y aplicaciones, para enfrentar el desafío de estandarización de prácticas, transformación y simplificación de los procesos de negocio, satisfaciendo objetivos de eficiencia, productividad y reducción de costos, a través de una operación global con funciones descentralizadas con una tecnología que centralice la complejidad del negocio en una base única de información.

Los módulos de esta primera fase son:

- Contabilidad General (GL)
- Cuentas por Cobrar (AR)
- Cuentas por Pagar (AP)
- Activos Fijos (FA)
- Inventarios (INV)
- Administración de Efectivo (CE)

Los objetivos que se desean cumplir son:

- ✓ Contar con un software de clase mundial que nos permita simplificar los procesos administrativos.
- ✓ Capacitar a los usuarios para que hagan una óptima y adecuada exploración y explotación de los distintos módulos, permitiendo que la empresa optimice la rentabilidad de la inversión en las aplicaciones del ERP.
- ✓ Simplificar y estandarizar los procesos y procedimientos para incrementar su efectividad y eficiencia, permitiendo un rápido retorno de la inversión.
- ✓ Integrar la solución operacional de la organización estandarizando normas y procedimientos de operación y estructuras de datos, que brinde acceso de información a los usuarios adecuados.

- ✓ Emitir reportes internos estándares que brinden información relevante.
- ✓ Simplificar los engorrosos procesos de análisis de información, incorporando capacidades de administración de información más rápidas y confiables.
- ✓ Descentralizar el ingreso de información al sistema.
- ✓ Proporcionar herramientas que mejoren la productividad del personal.
- ✓ Automatizar la mayor cantidad de procedimientos manuales, principalmente aquellos realizados en planillas de cálculos. Se brindará una interfaz gráfica con enlace a hojas de cálculo.
- ✓ Acelerar el proceso de implantación focalizándose en lo que es propio del negocio.
- ✓ Facilitar la consolidación de información operacional.
- ✓ Lograr controles operacionales con reportes y consultas en línea de las transacciones diaria.

(Anexo 16: Proceso de implementación del ERP).

(Anexo 17: Fases del proyecto, módulos y proceso de implementación).

i) SAP: Es una empresa de clase mundial con amplia experiencia en la implementación para otras empresas del sector construcción, maneja una interfaz de usuario vía escritorio.

El Sistema SAP o “Systems, Applications, Products in Data Processing”, es un Sistema informático que le permite a las empresas administrar sus recursos humanos, financieros-contables, productivos, logísticos y más, las principales empresas del mundo utilizan SAP para gestionar de una manera exitosa todas las fases de sus modelos de negocios. (Nextech Education Center, 2019, párr. 1).

Las herramientas ofrecidas por SAP tienen la función de ayudar al usuario con todas las tareas administrativas de su empresa y, a través del funcionamiento interno, crear un entorno integrado que permita aumentar la eficiencia de sus usuarios. (Nextech Education Center, 2019, párr. 2)

SAP establece e integra el sistema productivo de las empresas. Se constituye con herramientas ideales para cubrir todas las necesidades de la gestión empresarial -sean grandes o pequeñas- en torno a: administración de negocios, sistemas contables, manejo de finanzas, contabilidad, administración de operaciones y planes de mercadotecnia, logística, etc. SAP proporciona productos y servicios

de software para solucionar problemas en las empresas que surgen del entorno competitivo mundial, los desarrollos de estrategias de satisfacción al cliente, las necesidades de innovación tecnológica, procesos de calidad y mejoras continuas, así como, el cumplimiento de normatividad legal impuesta por las instituciones gubernamentales. (Nextech Education Center, 2019, párr. 6).

Tabla 2: Cronograma alternativo según proyecto con SAP

Implementación de ERP	Mes 1		Mes 2		Mes 3		Mes 4		...		Mes 11		Mes 12		Mes 13		Mes 14		Mes 15		Mes 16		Meses
	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	
Levantamiento de información	■		■		■		■																3.0
Documento de análisis y diseño de la solución							■		■		■		■		■		■		■		■		0.5
Instalación y configuración del Oracle EBS											■		■		■		■		■		■		9.0
Pruebas unitarias EBS															■		■		■		■		1.5
Pruebas Finales EBS-Sede Central y Proyectos																	■		■		■		1.5
Documentación del Proyecto	■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		15.0
Capacitación de Personal																			■		■		-
Cierre de proyecto																					■		-
Seguimiento post-producción																					■		1.0
																							16.0

Fuente: elaboración propia

ii) ORACLE

Oracle es básicamente una herramienta cliente/servidor para la gestión de Bases de Datos. Es un producto vendido a nivel mundial, aunque la gran potencia que tiene y su elevado precio hacen que sólo se vea en empresas muy grandes y multinacionales, por norma general. En el desarrollo de páginas web pasa lo mismo: como es un sistema muy caro no está tan extendido como otras bases de datos, por ejemplo, Access, MySQL, SQL Server, etc. (Bisacorporation, s. f., párr. 1)

Oracle como antes he mencionado se basa en la tecnología cliente/servidor, pues bien, para su utilización primero sería necesario la instalación de la herramienta servidor (Oracle 8i) y posteriormente podríamos atacar a la base de datos desde otros equipos con herramientas de desarrollo como Oracle Designer y Oracle Developer, que son las herramientas básicas de programación sobre Oracle. (Bisacorporation, s. f., párr. 2)

Para desarrollar en Oracle utilizamos PL/SQL un lenguaje de 5ª generación, bastante potente para tratar y gestionar la base de datos, también por norma general se suele utilizar SQL al crear un formulario. (Bisacorporation, s. f., párr. 3).

Motivos / Pros:

- Herramienta de administración gráfica intuitiva y cómoda de utilizar.
- La conexión vía web, la misma que puede ser utilizada en varios dispositivos electrónicos y estar conectado en línea en un mismo momento. (conectividad).
- Control de acceso: tecnologías avanzadas para vigilar la entrada a los datos.
- Protección de datos: seguridad completa en el entorno de producción y de pruebas y gestión de copias de seguridad.
- Se ajusta a la medida del sector o rubro del que se adquiera.

Tabla 3: Cronograma alternativo según proyecto con Oracle

Implementación de ERP	Mes 1		Mes 2		Mes 3		Mes 4		...		Mes 11		Mes 12		Mes 13		Mes 14		Mes 15		Mes 16		Meses		
	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2			
Levantamiento de información	█																						3.0		
Documento de análisis y diseño de la solución	█										█														0.5
Instalación y configuración del Oracle EBS	█										█		█												7.5
Pruebas unitarias EBS	█										█		█												1.5
Pruebas Finales EBS-Sede Central y Proyectos	█										█		█		█										1.5
Documentación del Proyecto	█										█		█		█		█								-
Capacitación de Personal	█										█		█		█		█								-
Cierre de proyecto	█										█		█		█		█								-
Seguimiento post-producción	█										█		█		█		█		█						1.0
	1 1																						15.0		

Fuente: elaboración propia

iii) EXACTUS

Es una compañía del Grupo Softland, líder en Soluciones de Gestión Empresarial en Latinoamérica, fundada en 1982, Grupo Softland, con base en Madrid, España, es una empresa multinacional líder en el área de soluciones de Sistemas de Gestión Empresarial para pequeñas, medianas y grandes empresas en Latinoamérica. (BCTS Consulting SA, 2014, párr. 1)

Exactus ERP le permitirá automatizar todas las áreas de la empresa bajo un solo sistema, obteniendo como resultado el sueño de todo gerente: una sola fuente de información auditable, consistente, actualizada, confiable y disponible en todo momento para sustentar la oportuna toma de decisiones. (BCTS Consulting SA, 2014, párr. 3)

A pesar de no ser tan flexible para el crecimiento es la mejor opción a nivel de costo dentro de las 3 alternativas.

Tabla 4: Cronograma alternativo según proyecto con Exactus

Cronograma Exactus																							
Implementación de ERP	Mes 1		Mes 2		Mes 3		Mes 4		...		Mes 11		Mes 12		Mes 13		Mes 14		Mes 15		Mes 16		Meses
	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	
Levantamiento de información	■																						3.0
Documento de análisis y diseño de la solución					■																		0.5
Instalación y configuración del Oracle EBS							■		■		■												8.5
Pruebas unitarias EBS													■		■								1.5
Pruebas Finales EBS-Sede Central y Proyectos															■		■						1.5
Documentación del Proyecto	■																						-
Capacitación de Personal																			■		-		
Cierre de proyecto																					■		-
Seguimiento post-producción																			■		1.0		
																							15.5

Fuente: elaboración propia

c) Seguir trabajando como hasta ahora:

Si decidimos continuar trabajando como hasta ahora, deberíamos prever la contratación de más personal (10 nuevos puestos, que estarían viajando constantemente a cada proyecto) para tratar de obtener los reportes en tiempo real, además plantear incentivos extras por cumplimiento de tareas. Al personal nuevo se les pagaría sueldos acordes al mercado, más todos sus beneficios de ley y estarían en planilla; además contarían con capacitación constante para el correcto manejo de la información.

Tabla 5: Gasto anual de planilla por mejora de procesos en la empresa

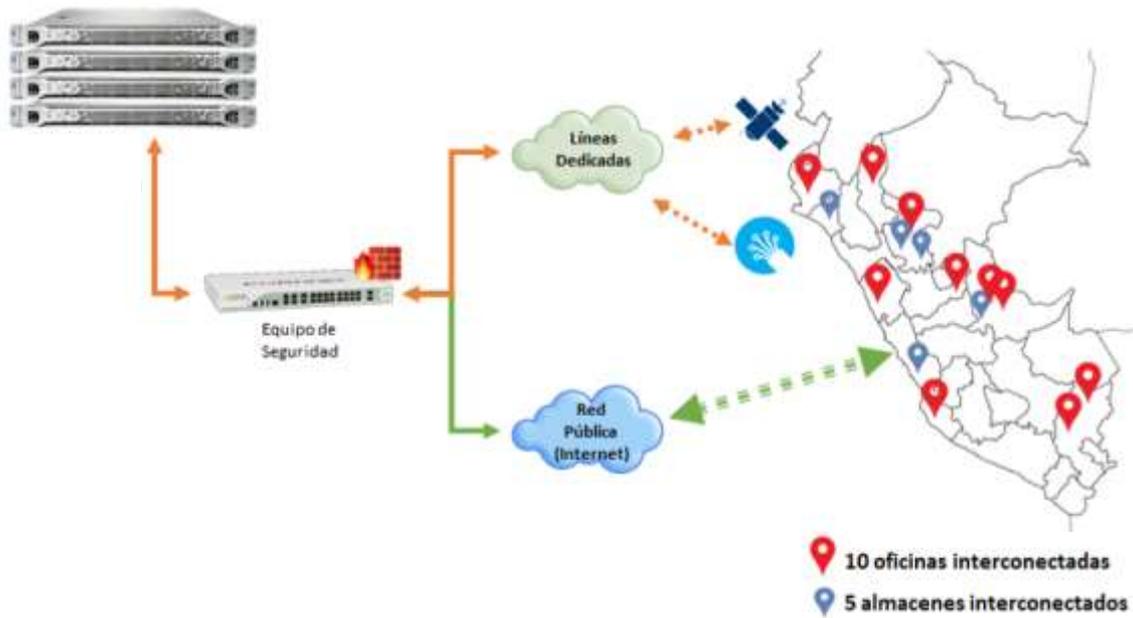
N° Empleados	Nombre del Puesto	Sueldo Base	Beneficios de Ley	Total Gasto Mensual	Total Gasto Anual
2	Coordinados de Procesos	1,500	214	3,427	41,127
3	Analista de procesos	800	114	2,742	32,902
3	Asistentes de procesos	500	71	1,714	20,564
2	Practicantes	250	36	571	6,855
10			Total =	\$8,454	\$101,447

Fuente: elaboración propia

Se encontraba el Sr. Denzel en su oficina meditando sobre la situación actual de la empresa, sabía qué hacía falta una herramienta tecnológica para solucionar los problemas que presentaban, y ésta debía ir de la mano con la estrategia y al modelo de negocio descentralizado de la compañía. Recordó de sus clases de MBA, que el análisis FODA le podría dar más luces sobre la relación de las debilidades con la estrategia de la empresa y que era importante analizar las 5 fuerzas de Porter, puesto que permitirá entender con mayor claridad las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de la empresa, teniendo en cuenta que había incrementado la competencia y estaba cambiando el entorno en el sector.

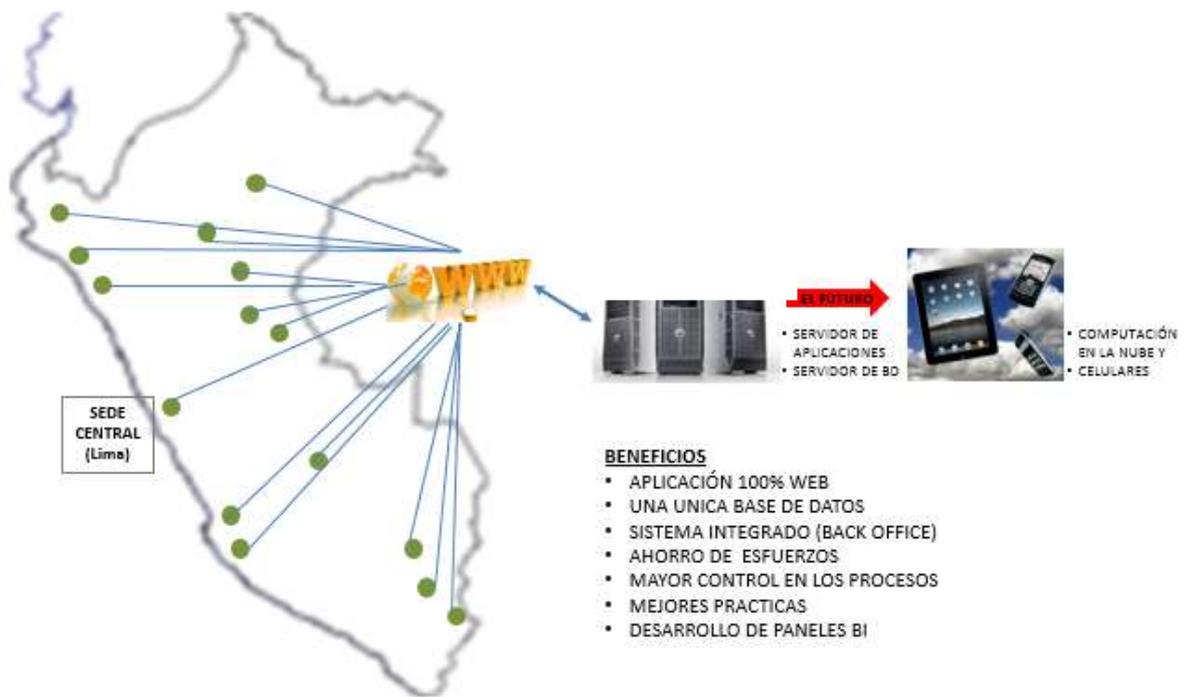
Anexo 1

Esquema interconexión sistemas back office



Fuente: elaboración propia

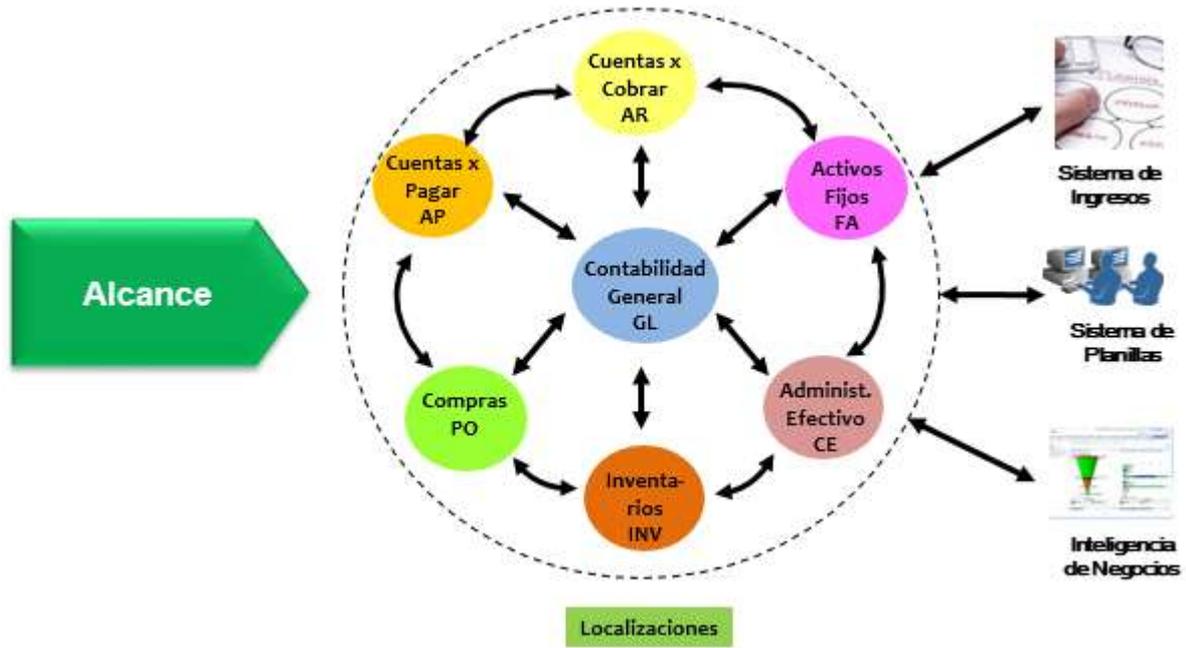
Anexo 2
Administración descentralizada de COMOSA
(Modelo de negocio)



Fuente: elaboración propia

ESCUELA DE DIRECCION
UNIVERSIDAD DE PIURA

Anexo 3
Alcance del proyecto



Fuente: elaboración propia



Anexo 4

Matriz de proyectos

GERENCIA ZONAL	OFICINAS	NOMBRE DEL PROYECTO	CENTRO DE COSTO	CLIENTE
SUR CHICO / SELVA NORTE (01)	A (101)	Proyecto 1	Centro de costo 1	CONCESIONARIA 1
			Centro de costo 2	
			Centro de costo 3	
			Centro de costo 4	
			Centro de costo 5	
			Centro de costo 6	
			Centro de costo 7	
			Centro de costo 8	
	B (307)	Proyecto 2	Centro de costo 9	PROYECTO ESPECIAL JAÉN SAN IGNACIO BAGUA
	C (304)	Proyecto 3	Centro de costo 10	GOBIERNO REGIONAL AMAZONAS
NORTE A (02)	D (201)	Proyecto 4	Centro de costo 11	CONCESIONARIA 2
			Centro de costo 12	
			Centro de costo 13	
			Centro de costo 14	
			Centro de costo 15	
			Centro de costo 16	
			Centro de costo 17	
	Proyecto 5	Centro de costo 18	PROVIAS NACIONAL	
	Proyecto 6	Centro de costo 19		
	Proyecto 7	Centro de costo 20		
	Proyecto 8	Centro de costo 21		
Proyecto 9	Centro de costo 22	PROVIAS NACIONAL		
	Centro de costo 23			
	Centro de costo 24			
	Centro de costo 25			
Proyecto 10	Centro de costo 26	PROVIAS NACIONAL		
	Centro de costo 27			
	Centro de costo 28			
	Centro de costo 29			
Proyecto 11	Centro de costo 30	PROVIAS NACIONAL		
	Centro de costo 31			
NOR ORIENTE (03)	E (203)	Proyecto 12	Centro de costo 32	INTERNOS
NORTE B (02)	F (205)	Proyecto 13	Centro de costo 33	PROVIAS NACIONAL
			Centro de costo 34	
SUR ORIENTE A (04)	G (308)	Proyecto 14	Centro de costo 35	PROYECTO ESPECIAL HUALLAGA CENTRAL Y BAJO MAYO
			Centro de costo 36	
			Centro de costo 37	
	Proyecto 15	Centro de costo 38	PROVIAS NACIONAL	
		Centro de costo 39		
		Centro de costo 40		
H (603)	Proyecto 17	Centro de costo 41	PROVIAS NACIONAL	
Proyecto 18	Centro de costo 42			
	Proyecto 19	Centro de costo 43		
SUR ORIENTE B (04)	I (602)	Proyecto 20	Centro de costo 44	PROVIAS NACIONAL
			Proyecto 21	
SIERRA (05)	J (204)	Proyecto 22	Centro de costo 46	CONCESIONARIA 3
			Centro de costo 47	
			Centro de costo 48	
			Centro de costo 49	
LIMA CENTRAL (09)	ADMINISTRACION (901)	Proyecto 23	Centro de costo 50	GOBIERNO REGIONAL AMAZONAS
		Proyecto 24	Centro de costo 51	PROVIAS NACIONAL
	OBRAS CONCLUIDAS	OBRAS CONCLUIDAS	Centro de costo 51	VARIOS

Fuente: elaboración propia

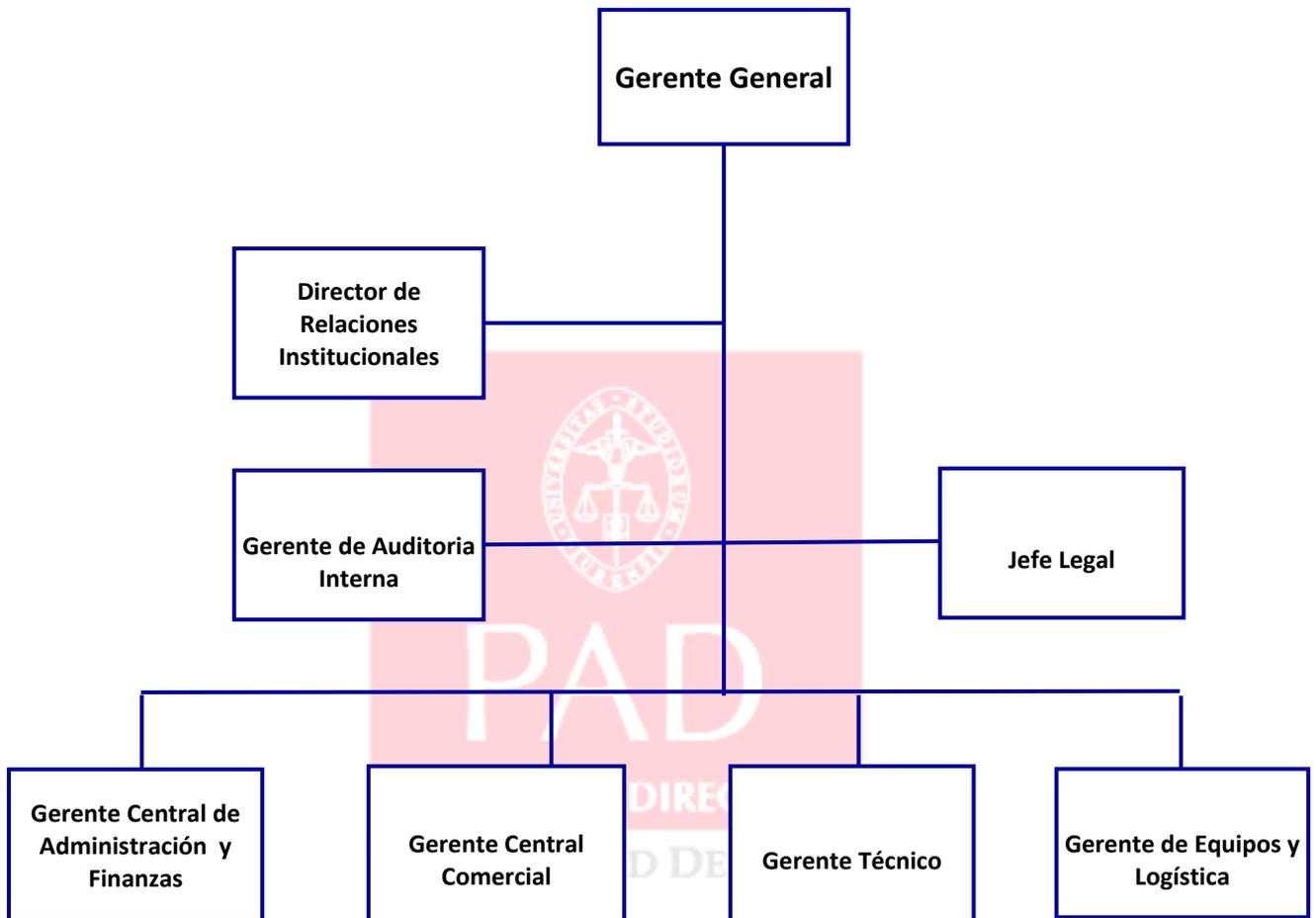
Anexo 5
Principales clientes
Año 2015

N°	NOMBRE DEL CLIENTE	%
1	CONCESIONARIA 1	35%
2	PROVIAS NACIONAL	20%
3	CONCESIONARIA 3	12%
4	CONCESIONARIA 4	11%
5	PEHCBM - GOB. REG. SAN MARTÍN	9%
6	CONCESIONARIA 5	4%
7	MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES	3%
8	OFICINA DE INFRAESTRUCTURA PENITENCIARIA - INPE	3%
9	OTROS	1%
		100%

Fuente: elaboración propia



Anexo 6
Organigrama COMOSA – sede central



Fuente: elaboración propia

Anexo 7

Proceso de selección de una licitación

Según lo indicado por el Organismo Supervisor de Contrataciones del Estado (2019), el proceso de selección de una licitación requiere de los siguientes pasos:

1. **Base legal.** - para la aplicación del derecho deberá considerarse la especialidad de las normas previstas en las bases.
2. **Calificación previa.** - en la sección específica de las bases deberá preverse el requisito de calificación previa.
3. **Convocatoria.** - se efectuará en la fecha señalada en el cronograma de las bases.
4. **Registro de participantes.** - el registro de participantes se efectuará desde el día siguiente de la convocatoria y hasta un (1) día hábil después de haber quedado integradas las bases.
5. **Formulación de consultas u observaciones de las bases.** - tendrán un periodo determinado para presentarse las consultas y observaciones, así como las respuestas a las mismas.
6. **Forma de presentación de propuestas y acreditación.** - los documentos serán presentados en idioma castellano, el postor es responsable de la veracidad de dichos documentos; la propuesta será presentada en 3 sobres cerrados que contienen: a. Calificación previa b. Propuesta técnica c. Propuesta económica.
7. **Presentación de propuestas.** - la presentación de propuestas se realiza en acto público, en la fecha y hora señaladas en el cronograma del proceso.
8. **Evaluación de propuestas.** - la evaluación de propuestas se realizará en dos (2) etapas: la evaluación técnica y la evaluación económica. Los máximos puntajes asignados a las propuestas son los siguientes: propuesta técnica: 100 puntos /propuesta económica: 100 puntos.
9. **Acto público de otorgamiento de la buena pro.** - el comité especial procederá a otorgar la buena pro a la propuesta ganadora, dando a conocer los resultados del proceso de selección a través de un cuadro comparativo en el que se consignará el orden de prelación en que han quedado calificados los postores, detallando los puntajes técnico, económico y total obtenidos por cada uno de ellos.
10. **Consentimiento de la buena pro.** - cuando se hayan presentado dos (2) o

más propuestas, el consentimiento de la buena pro se producirá a los ocho (8) días hábiles de la notificación de su otorgamiento en acto público, en caso se haya presentado una sola oferta, el consentimiento de la buena pro se producirá el mismo día de la notificación de su otorgamiento en acto público.



Anexo 8

Mecanismos de Contratación con el Estado

Según lo indicado por Perú contrata (2009) el proceso de selección de una licitación requiere de los siguientes pasos:

1. **Licitación Pública:** La licitación pública es un proceso de selección convocado por las entidades de la administración pública para la contratación de bienes, servicios y obras. Si reúne los requisitos necesarios, podría ser la oportunidad para que un nuevo empresario haga un buen negocio.
2. **Adjudicación Simplificada:** La adjudicación simplificada es un método de contratación que las entidades públicas pueden utilizar para contratar:
 - a. Bienes y consultorías en general mayores a S/ 33,200 y menores a S/ 400,000.
 - b. Ejecución de obras mayores a S/ 33,200 o menores a S/ 1'800,000.
3. **Contratación Directa:** La contratación directa, es una modalidad de selección que tiene la contratación estatal, donde las entidades compradoras del estado pueden celebrar contratos con los particulares o con el mismo estado, sin necesidad de realizar una convocatoria pública, esto con la finalidad de ahorrar tiempo en la adquisición de bienes y/o servicios.

UNIVERSIDAD DE PIURA

Anexo 9

Estados financieros de situación 2015-2014

ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA
Al 31 de Diciembre de 2015 y 31 de Diciembre de 2014
(Expresado en Miles de Soles)

ACTIVO	Al 31 Dic. 2015	Al 31 Dic. 2014	PASIVO	Al 31 Dic. 2015	Al 31 Dic. 2014
Efectivo y equivalente de efectivo	471,008	405,473	Obligaciones financieras	25,923	29,180
Cuentas por cobrar comerciales terceros	57,346	143,774	Cuentas por pagar comerciales terceros	31,223	14,058
Cuentas por cobrar comerciales a partes relacionadas	364,570	65,656	Otras cuentas por pagar terceros	112,395	61,233
Otras cuentas por cobrar terceros	27,839	13,675	Otras cuentas por pagar a partes relacionadas	3,946	3,332
Otras cuentas por cobrar a partes relacionadas	9,994	18,504	Anticipos para obras Terceros	172,456	140,767
Obras en proceso	2,930	12,991	Anticipos para obras Relacionadas	38,368	35,073
Materiales y suministros de construcción	25,918	28,243			
Gastos pagados por anticipado	2,425	1,824			
TOTAL ACTIVO CORRIENTE	962,030	690,141	TOTAL PASIVO CORRIENTE	384,311	283,644
Otras cuentas por cobrar a partes relacionadas	156,433	144,269	Obligaciones financieras	19,728	15,588
Inversiones en asociadas	141,035	126,033	Otras cuentas por pagar a partes relacionadas	12,610	12,610
Inversiones inmobiliarias	10,436	10,568	Anticipos para obras Terceros	83,090	100,492
Inmueble, maquinaria y equipo, neto	182,242	169,694	Anticipos para obras Relacionadas	13,257	42,846
			Impuesto a la renta diferido	10,460	6,502
TOTAL ACTIVO NO CORRIENTE	490,146	450,564	TOTAL PASIVO NO CORRIENTE	139,146	178,038
			PATRIMONIO		
			Capital	120,000	120,000
			Reserva legal	25,000	25,000
			Resultados acumulados	783,719	534,023
			TOTAL PATRIMONIO	928,719	679,023
TOTAL ACTIVO	1,452,177	1,140,704	TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	1,452,177	1,140,704

Fuente: elaboración propia



Anexo 10

Estado de resultados 2015 2014

Por los períodos terminados al 31 de Diciembre de 2015 y 2014
(Expresado en Miles de Soles)

	Al 31 Dic. 2015	Al 31 Dic. 2014
Ingresos por servicios de construcción y mantenimiento	856,249	678,244
Ingreso servicios de ingeniería	1,725	7,663
Ingresos por otros servicios prestados	4,558	1,132
	<u>862,532</u>	<u>687,039</u>
Costo por servicios de construcción y mantenimiento	(540,059)	(459,387)
Costo de servicios de ingeniería	(1,661)	(5,245)
Costo de otros servicios prestados	(3,918)	(726)
	<u>(545,638)</u>	<u>(465,358)</u>
UTILIDAD BRUTA	316,894	221,681
Gastos de administración y ventas	(19,540)	(18,965)
	<u>(19,540)</u>	<u>(18,965)</u>
RESULTADO DE OPERACIÓN	297,354	202,716
OTROS INGRESOS Y GASTOS		
Ingresos por Participación Patrimonial Asociadas	16,574	8,736
Financieros, neto	26,642	17,376
Diferencia de Cambio, neta	66,601	13,154
Ingresos Diversos	1,298	1,423
	<u>105,115</u>	<u>40,689</u>
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO A LA RENTA	408,469	243,405
Impuesto a la Renta	(158,772)	(76,577)
	<u>(158,772)</u>	<u>(76,577)</u>
UTILIDAD NETA	249,697	166,828
INDICADORES	2015	2014
ROE	23%	24%
ROS	0.29	0.24
Eficiencia uso de activos	0.54	0.59
Apalancamiento	1.49	1.67

Fuente: elaboración propia

Anexo 11

Crecimiento en Ventas Años 2008 – 2015 (Expresado en miles de dólares americanos)



Fuente: elaboración propia



Anexo 12

Pasos para selección de un software ERP

Según lo recomendado ERPFOCUS (2019) el proceso para la selección de un software ERP sería el siguiente:

Equipos
Seleccionar un líder y equipo de proyecto de selección de ERP incluyendo actores clave de cada grupo departamental.
Definir las funciones y responsabilidades de gestión en el equipo de selección.
Recopilación de requisitos
Crear un mapa de procesos de negocio actual para identificar los cuellos de botella.
Definir las funciones y responsabilidades de gestión en el equipo de selección
Reunir los requisitos del sistema de cada departamento a nivel de procesos
Ajuste requisitos finales en línea con retroalimentación grupo de usuarios
Especificación del sistema
Identificar el número total de usuarios que requieren acceso al sistema
Determinar plataforma de entrega preferido (nube, en las instalaciones, híbrido etc.)
Identificar los requisitos de acceso móvil (web-app, iOS nativas, etc) y necesidades de compatibilidad
Definir los requisitos de acceso al sistema fuera de línea
Identificar los requisitos para la integración con los sistemas existentes
Documentar el entorno de hardware y red existente
Servicios de proveedores
Requisitos del documento
-De alcance apoyo y método de entrega (soporte telefónico, soporte en línea etc.)
-Para la formación y el alcance método de entrega (aulas de formación, formación in situ)
-Para la puesta en práctica de consultoría y gestión externa del proyecto
Identificar protección de datos, los requisitos de cumplimiento de seguridad
Requisitos de migración de datos de documentos para estos conjuntos de datos críticos
Identificar los requisitos externos para el sistema y el mantenimiento de la red
Retorno de la inversión prevista
Identificar los costes y eficiencias proyectadas para el nuevo sistema
Comparación de las previsiones de ROI para el nuevo ERP con los de otros puntos potenciales de inversión
Informe sobre ROI proyectado a la alta dirección
Preselección de proveedor
ERP investigador contratado de empresas similares en su industria
Identificar las soluciones ERP específicas para su industria
Compilar lista inicial de proveedores incluyendo a sus competidores
Realizar la solicitud de información a los proveedores y consolidar la información
Selección del vendedor
Definición del alcance de la demostración con cada proveedor y realización de esta.
Busque al menos dos o tres referencias de cada proveedor
Producir documento Solicitud de Cotización (RFQ) y enviar a todos los proveedores que se hizo una demostración
Montar comité de selección para revisar todas las respuestas RFQ
Tomar la decisión de selección final y proceder a las negociaciones del contrato

Anexo 13

Cuadro comparativo de propuestas económicas de las alternativas

	SAP	ORACLE	EXACTUS	IN-HOUSE	GTOS. PERSONAL
Licencias - esquema de compra (2 años)	\$ 129,989	\$ 93,455	\$ 81,280	n/a	n/a
Servicios de consultoría de implementación	\$ 269,300	\$ 212,879	\$ 123,409	\$ 133,409	n/a
Mantenimiento (a partir del 2do año)	\$ 28,598	\$ 20,560	\$ 7,974	\$ 3,500	n/a
Inversión en Infraestructura	\$ 19,973	\$ 12,758	\$ 15,139	\$ 10,100	n/a
Gastos de contratación nuevo personal	n/a	n/a	n/a	n/a	\$ 101,447
Inversión Total	\$ 447,860	\$ 339,652	\$ 227,802	\$ 147,009	\$ 101,447

Fuente: elaboración propia



Anexo 14

Experiencia del Proveedor Implementador de ERP

	SAP	ORACLE	EXACTUS	IN-HOUSE
	Proveedor A	Proveedor B	Proveedor C	Aquarius
Experiencia en implantaciones:				
Empresas Implementadas / Casos de Éxito	NISSAN Maquinarias CASA ANDINA Agrícola Hoja Redonda El Comercio Lima Airport Partners CALIDDA	GRUPO RPP Titulizadora Peruana BARRICK ElectroAndes SN Power Peru	Minera Huaron Prima AFP Pecsa Aruntani Pacífico Vida Interseguro	Lider Ausa
Experiencia en Implantaciones Locales (Rubro Construcción):				
Empresas Constructoras Locales	LLK ISSGSA	ERAÑA Y LONTERO CAM Peru	No sustenta experiencia	No sustenta experiencia
Oficinas y Soporte Local:				
Esquema de Soporte	1. Local (Empresa chilena) 2. SAP Peru 3. SAP Internacional	1. Local (empresa peruana) 2. ORACLE Colombia 3. ORACLE Internacional	1. Local	1. Local

Fuente: elaboración propia



Anexo 15

Cronograma de Alternativas

Cronograma SAP

Implementación de ERP	Mes 1		Mes 2		Mes 3		Mes 4		...		Mes 11		Mes 12		Mes 13		Mes 14		Mes 15		Mes 16		Meses
	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	
Levantamiento de información	■■■■■																					3.0	
Documento de análisis y diseño de la solución	■■■■■																					0.5	
Instalación y configuración del Oracle EBS	■■■■■																					9.0	
Pruebas unitarias EBS	■■■■■																					1.5	
Pruebas Finales EBS-Sede Central y Proyectos	■■■■■																					1.5	
Documentación del Proyecto	■■■■■																					15.0	
Capacitación de Personal	■■■■■																					-	
Cierre de proyecto	■■■■■																					-	
Seguimiento post-producción	■■■■■																					1.0	
	1 1 1 1 1 1 1 1 3 3 1																					16.0	

Cronograma Oracle

Implementación de ERP	Mes 1		Mes 2		Mes 3		Mes 4		...		Mes 11		Mes 12		Mes 13		Mes 14		Mes 15		Mes 16		Meses
	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	
Levantamiento de información	■■■■■																					3.0	
Documento de análisis y diseño de la solución	■■■■■																					0.5	
Instalación y configuración del Oracle EBS	■■■■■																					7.5	
Pruebas unitarias EBS	■■■■■																					1.5	
Pruebas Finales EBS-Sede Central y Proyectos	■■■■■																					1.5	
Documentación del Proyecto	■■■■■																					-	
Capacitación de Personal	■■■■■																					-	
Cierre de proyecto	■■■■■																					-	
Seguimiento post-producción	■■■■■																					1.0	
	■■■■■																					15.0	

Cronograma Exactus

Implementación de ERP	Mes 1		Mes 2		Mes 3		Mes 4		...		Mes 11		Mes 12		Mes 13		Mes 14		Mes 15		Mes 16		Meses
	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	
Levantamiento de información	■■■■■																					3.0	
Documento de análisis y diseño de la solución	■■■■■																					0.5	
Instalación y configuración del Oracle EBS	■■■■■																					8.5	
Pruebas unitarias EBS	■■■■■																					1.5	
Pruebas Finales EBS-Sede Central y Proyectos	■■■■■																					1.5	
Documentación del Proyecto	■■■■■																					-	
Capacitación de Personal	■■■■■																					-	
Cierre de proyecto	■■■■■																					-	
Seguimiento post-producción	■■■■■																					1.0	
	■■■■■																					15.5	

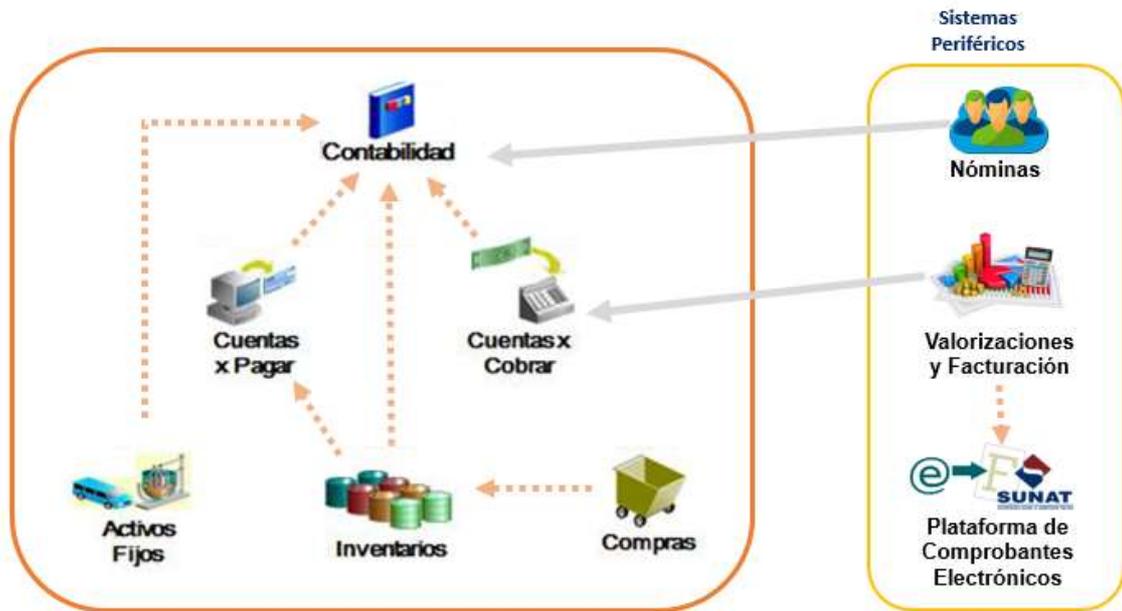
Cronograma de Software In-House

	Mes 1		Mes 2		Mes 3		Mes 4		Mes 5		Mes 6		Mes 7		Mes 8		Mes 9		Mes 10				Mes 17		Mes 18		Mes 19		Mes 20		Mes 21		Mes 22		Meses
	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2																			
Implementación de ERP																																			
Levantamiento de información	█																																		3.0
Documento de análisis y diseño de la solución					█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		1.0
Diseño y arquitectura del sistema							█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		1.5
Fase de construcción (programación)									█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		2.5
Pruebas del software											█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		1.5
Documentación del software (documentos, manuales)											█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		0.5
Instalación y configuración del Software															█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		7.5
Pruebas unitarias																																			1.5
Pruebas Finales -Sede Central y Proyectos																																			1.5
Documentación del Proyecto	█																																		
Capacitación de Personal																																			-
Cierre de proyecto																																			-
Seguimiento post-producción																																			1.5
																																			22.0

Fuente: elaboración propia



Anexo 16
Proceso de implementación



Fuente: elaboración propia



Anexo 17

Fases del proyecto, módulos y proceso de implementación

A. Fases del proyecto

- Levantamiento de la información y conocimiento del negocio.
- Instalación y configuración de plataforma.

B. Módulos

- Contabilidad general y presupuestos (GL).
- Cuentas por pagar (AP).
- Cuentas por cobrar (AR).
- Activos fijos (AF).
- Bancos y conciliación bancaria (BAN).
- Inventarios (INV).
- Compras (COM).
- Importaciones (IMP).

C. Proceso de implementación

1. Interfaces

La necesidad de interactuar con los sistemas existentes de EMPRESA hace que el desarrollo de interfaces entre éstas y las aplicaciones del ERP sea un punto importante dentro del proyecto. EL IMPLEMENTADOR proveerá la información requerida por los sistemas actuales de LAEMPRESA en los formatos que se requieran.

El uso de las interfaces abiertas que provee la aplicación y preparará la información de acuerdo a cómo lo requieran los sistemas legacy (heredados).

2. Pruebas y aceptación de la solución

Los procesos y reportes del sistema deben ser probados antes de la puesta en producción de la solución. El equipo IMPLEMENTADOR recomienda un proceso de prueba exhaustiva y los resultados obtenidos deberán ser validados por LA EMPRESA para certificar el pase a producción.

a. Prueba unitaria. -

El equipo IMPLEMENTADOR efectuará pruebas de los módulos en forma completa para garantizar que:

- En las pantallas, la navegación funciona combinando las alternativas posibles de navegación entre bloques, campos, etc.

- Los datos leídos y mostrados son los correctos.
- Los cálculos realizados son correctos.
- La información es grabada en las entidades apropiadas y en los campos y con el formato adecuado.

b. Prueba de integración. -

Terminadas las pruebas unitarias de los módulos, el equipo IMPLEMENTADOR realizará la prueba de cada uno de los módulos en el contexto del circuito al que pertenece (Compras, Inventarios, Cuentas por Pagar, etc.).

c. Prueba de aceptación por el usuario. -

Una vez realizadas las pruebas anteriores LA EMPRESA deberá dar su aprobación, y para ello realizará la prueba de las operaciones y circuitos que diariamente realiza, con el fin de identificar problemas o desviaciones.

3. Seguimiento y Producción

a. Puesta en producción. -

Se definirá el plan de puesta en producción de acuerdo a los resultados de las pruebas realizadas y a la aceptación de LA EMPRESA.

La puesta en producción estará compuesta por un cronograma detallado de tareas y responsables cuya ejecución permitirá lograr el lanzamiento del nuevo módulo.

El equipo IMPLEMENTADOR acompañará a LA EMPRESA durante la configuración y puesta en marcha del sistema en producción, siendo parte del proyecto la responsabilidad de dejar este ambiente en condiciones de ser utilizado por los usuarios.

b. Soporte post-implementación. -

Una vez implementados los módulos y corriendo en producción el equipo IMPLEMENTADOR proveerá el soporte necesario a la EMPRESA que asegure su correcta operación hasta el primer cierre contable calculando una afectación de dos consultores durante 15 días después de la salida en producción de la primera empresa.

Tabla 6: Plazos de implementación del ERP

Tiempos	
Levantamiento de información y conocimiento del negocio	3 meses
Instalación y configuración de plataforma Oracle EBS	7 meses
Pruebas y Aceptación de Solución	3 meses
Seguimiento post- producción	2 meses
TIEMPO TOTAL	15

Fuente: elaboración propia

Capítulo 2: Teaching Note

2.1. Resumen ejecutivo

Hemos elegido como nuestro tema de tesis un caso aplicado al área de Dirección General- Curso de Análisis de Situación de Negocios, el cual presenta una serie de eventos reales que el alumno debe analizar desde una posición directiva y a través de la evaluación de criterios cuantitativos y cualitativos para tomar la mejor decisión. En este sentido el Caso de Estudio busca desarrollar en el alumno, a través del método del caso, su capacidad de analizar y cuestionar la estrategia de la compañía y su sostenibilidad a largo plazo mediante el uso de sistemas integrados de gestión adecuados para el correcto desarrollo del negocio.

El caso analiza cómo la rápida expansión de una empresa constructora producto del incremento en sus operaciones se ve en la necesidad de plantearse implementar con urgencia la instalación de una herramienta tecnológica apropiada.

El protagonista es el Sr. Julio Denzel Asturias, lleva en la compañía más de un año liderando la Gerencia de Administración y Finanzas. El Sr. Denzel identifica la necesidad de complementar el crecimiento de la empresa con la interconexión de los sistemas que brindan soporte administrativo y financiero, asumiendo de esta forma el liderazgo en la implementación de un Software In-House o ERP.

Los alumnos podrán utilizar para su análisis y desarrollo algunas herramientas para entender el caso, tales como las cinco Fuerzas de Porter y análisis de alternativas y criterios; evaluar el sector, identificar fortalezas y oportunidades, identificar las capacidades internas que posee Constructora Montalvo S.A. (COMOSA), en las que basa su modelo de negocio para enfrentar el futuro; esto les ayudará a conocer el sector construcción.

Adicionalmente al tema estratégico, Constructora Montalvo S.A. (COMOSA) presenta algunos imprevistos durante la puesta en marcha del proyecto, por ejemplo, el gerente desea implementar un cambio de cultura en la empresa para subsanar las deficiencias encontradas, gastos innecesarios, atrasos en los cronogramas, multas aplicadas por organismos reguladores, no poder presentarse a licitaciones por falta de información a tiempo, etc.

Consideramos que el análisis de este caso servirá como guía para el Directivo, donde el crecimiento de una empresa debe estar respaldado por una herramienta tecnológica robusta que permita el correcto soporte administrativo para el registro y control de las operaciones de la empresa, ayudando a generar eficiencias operacionales y administrativas y garantice el aprovechamiento máximo de información en tiempo real.

2.2. Objetivos académicos del caso

La investigación de este caso para el área de Dirección General busca desarrollar en el alumno su capacidad de analizar y cuestionar las herramientas tecnológicas que la compañía necesita implementar para acompañar el crecimiento sostenido de la misma a largo plazo, de esta forma el estudiante podría familiarizarse con las siguientes herramientas:

- ✓ Las cinco fuerzas de Porter, que te permite analizar el nivel de competencia del sector.
- ✓ FODA, herramienta que nos permite diagnosticar la situación externa e interna de la empresa.

Otros objetivos internos:

- Entender el papel estratégico que debe cumplir la alta dirección en liderar el cambio para estar alineado con el sector.
- Explorar la complejidad de la implementación de un ERP con la estrategia del negocio.
- Reforzar las habilidades del estudiante en el análisis de negocios.
- Conocer cómo funciona el sector construcción y el proceso de licitaciones con el estado.
- Automatizar e integrar los procesos de la empresa, centralizando la información.
- Identificar qué herramientas necesitas adaptar a tu empresa para acompañar el desarrollo y crecimiento.

2.3. Preguntas sugeridas para la decisión

¿Cuáles son las claves para obtener un crecimiento sostenido de la compañía?

- Los accionistas deberán destinar recursos para la adquisición de un software.
- La empresa debe contar con una estructura ágil que le permita reaccionar oportunamente ante las necesidades del sector.
- Contar con una estructura financiera sólida, que le permita a la compañía sostener el crecimiento sin incurrir en altos costos financieros.

¿Qué consideraciones deben tomarse en cuenta al momento de implementar un ERP?

- Obtención de información en tiempo real.
- Eficiencias operacionales.
- Reducción de costos por menor trabajo manual.
- Escalabilidad del ERP a nivel tecnológico (actualizaciones en tiempo real).
- Herramienta tecnológica que se ajusta al modelo de negocio descentralizado de la empresa.

- Permitir una visión multidimensional de la organización, breve de los riesgos y las oportunidades de la investigación.
- Costos/Beneficio de la inversión y mantenimiento del ERP.

¿Qué impacto tiene la decisión de elegir que el tipo de ERP se encuentre alineado con la estrategia del negocio?

- El impacto en la decisión de que el ERP esté alineado con la estrategia del negocio es fundamental, puesto que es una herramienta que se implementa para el crecimiento sostenido de la compañía. Sería muy difícil implementar un ERP que no se adapte a la estrategia descentralizada del negocio, además debe soportar los procesos de la empresa; en ese sentido, es mejor que sean flexibles para personalizar los flujos de trabajo a la medida de los requerimientos de la empresa.

¿Cuáles son los pros y contra de implementar un ERP en un negocio descentralizado?

- Pros

- Permite la interconexión simultánea de la matriz hacia todas las oficinas descentralizadas.
- Permite la rapidez y obtención de información más ordenada para la mejor toma decisiones.
- Permite la calidad de la información por la obtención de reportes en tiempo real.

- Contras

- Si las oficinas descentralizadas no cargan la información en tiempo real, los reportes salen desfasados y con información errónea.
- Mayor dependencia a la actualización del software para la toma de decisiones.
- Que los empleados no se adapten al manejo del software por falta de capacitación y/o conocimiento del ERP y que registren información errónea.

¿Cuáles las ventajas y desventajas de implementar un software In-house?

- Mayor tiempo en el proceso de desarrollo, programación e implementación.
- Bajo costo.
- La experiencia y conocimiento en el sector construcción puede no ser el deseado.
- Equipo de back office limitado.
- Tiempo alto en la resolución de posibles problemas del sistema.
- Poco personal destinado a la ejecución del proyecto in-house

- Al estar hecho a medida, dependemos de esta única empresa para actualizaciones y solución de inconvenientes.

2.4. Síntomas del caso

- a) Demora en la obtención de la información y reportes: Esto demoraba el cierre contable-financiero mensual, pues la información no estaba cargada en tiempo real.
- b) Ocasionaba multas de los organismos fiscalizadores por no presentar la información contable en los tiempos establecidos y pérdida de imagen.
- c) Deficiencias por la compra de materiales pues no se contaba con el inventario en tiempo real de los otros proyectos, ocasionando compras innecesarias y a mayor precio, a pesar de no ser tan relevante en el resultado económico final.
- d) El anterior Gerente de Administración y Finanzas se sentía cómodo con el crecimiento de la empresa, pues se tenían altos márgenes, y no vio necesario buscar la forma de ser más eficientes en la operación de la empresa.
- e) La Gerencia General no veía ningún cambio o iniciativa por parte la Gerencia de Administración y Finanzas actual, a pesar de presentarse cambios en el entorno del sector con la entrada de nuevos competidores (brasileños y chinos).

2.5. Atractividad del sector – cinco fuerzas de Porter

Para poder analizar el sector en el que nos desarrollamos, determinar su atractividad, rentabilidad, la competencia (nuevos competidores entrantes) y así poder desarrollar nuestra estrategia de negocio utilizaremos el modelo de las 5 fuerzas de Porter. (Anexo A: Fuerzas de Porter).

2.5.1. Rivalidad entre competidores (alta)

La rivalidad de los competidores es alta, puesto que existen pocos clientes como PROVIAS, gobiernos regionales, ministerios, entre otros. Esto hace que para los concursos públicos los competidores deban consorciarse con otras empresas, de esta forma las empresas pequeñas pueden competir con las empresas grandes en los concursos públicos.

Los nuevos entrantes extranjeros solían consorciarse con empresas constructoras medianas.

- **EyL.** - Desde 1993 es la empresa más grande en el Perú y el año 2015. Desarrolló innumerables proyectos en todos los sectores de la construcción: Infraestructura,

Energía, Edificaciones, Minería, Gas y Petróleo, Industria y Saneamiento. (Grupo Graña y Montero, s. f., párr. 1).

Trabaja con sus clientes desde la concepción de sus proyectos, brindando un gran soporte que genera valor en sus negocios al optimizar recursos, plazos y costos. (Grupo Graña y Montero, s. f., párr. 2).

- **Onteniente Perú ingeniería y construcción.** - Inicia sus operaciones en Perú a partir del año 1979 con la construcción de Charcani V (Arequipa): la única central hidroeléctrica en el mundo que funciona dentro de un volcán. (Odebrecht Ingeniería y construcción, 2014, párr. 1).

Tabla 8: Ventas principales competidores del sector construcción

SUB RK 2014	EMPRESA	VENTAS 2014 US\$ (M)	UTILIDAD NETA 2014 US\$ (M)	UTILIDAD NETA 2013 US\$ (M)	VARIACION UTILIDAD 14/13	ROE (%) 2014	ROA (%) 2014	MARGEN NETO (%) 2014	RK 2014
1	EYL	1685	65	ND	-	-	-	3.9	21
2	ONTENIENTE PERU INGENIERIA Y CONSTRUCCION	647.9	19.1	169.8	-88.8	8.3	1.8	2.9	57
3	PISAPI	493.8	17.6	28.8	-38.9	2.13	4.6	3.6	78
4	LLK CONTRATISTAS GENERALES	355	ND	ND	-	-	-	-	104
5	LORETO CONTRATISTAS GENERALES SA	340.1	ND	35.9	-	-	-	-	113
6	TOTA-ENGL PERU SA	292.4	4.4	10.9	-59.6	5.3	1.5	1.5	125
7	COMOSA	241.8	55.8	42.2	32.2	23.4	13.8	23.1	152
8	CONSTRUCTORA SAOS SUC. DEL PERU	235	ND	ND	-	-	-	-	163
9	LOS VENTANALES	223.4	15.8	15.5	2.2	14.4	3.8	7.1	172
10	LA BIGA	206.5	ND	1.3	-	-	-	-	186

Elaboración Propia

"Ranking de las mayores empresas del Perú y América Latina" (julio 2015)

2.5.2. Barreras de entrada (alta)

Para entrar en el sector construcción a participar de una licitación/concurso público con el estado se requiere contar con un gran capital de trabajo, experiencia en obras similares, además se necesita realizar un exhaustivo análisis de proyecciones y costos del proyecto con la finalidad de presentarse con precios competitivos.

Para poder ser competitivos en las licitaciones/concursos públicos, el proceso de concurso público brinda un mecanismo, por las cuales las empresas se pueden asociar para tener mayores posibilidades de ganar el concurso público, de lo contrario sería casi imposible que empresas más pequeñas puedan competir.

2.5.3. Poder de negociación de los proveedores (medio)

El poder de negociación de los proveedores es medio, debido a que no existe una alta cantidad de proveedores, pero sí lo suficiente como para tener maniobra de elección.

Detalle de proveedores por producto ofrecido:

- Proveedores de cemento y fierro (Cemento INKA, Pacasmayo, Yura, etc.) dependiendo de la zona en la que se encuentra ubicada la construcción.
- Proveedores de combustible, petróleo y asfalto (Petroperú, Repsol, Primax, etc.).
- Proveedores de maquinarias y repuestos (Comreivic, Megamaq, etc.).
- Proveedores de servicios generales (Varios).
- Proveedores de materiales de construcción (Varios).

2.5.4. Poder de Negociación de los clientes (alta)

Los clientes tienen alto poder de negociación al ser el más grande promotor de la construcción de país y debido a la variada oferta en este servicio, por lo que la competencia en las licitaciones/concursos públicos se vuelve más ardua. Los criterios son considerados en las bases del proyecto a realizar y son definidos por el cliente.

2.5.5. Sustitutos (bajo)

Para este caso no existen sustitutos, puesto que siempre entrarán el mismo tipo de competidores a las licitaciones/concursos públicos, ya que no existe un sustituto específico para el servicio de construcción. Además, cabe resaltar que antes de realizar un servicio de construcción, el mismo se parametriza en las bases integradas de la licitación/concurso público en donde se establecen las características específicas que debe tener la empresa que brinda el servicio específico.

2.6. Análisis de situación del negocio

La metodología aplicada para el análisis del modelo de negocio de la empresa COMOSA, parte de la identificación de los 4 pilares básicos de apoyo en todo el negocio, los cuales se describen a continuación.

Propuesta de valor

La propuesta de valor de la empresa, parte del análisis de su declaración de misión, el cual contiene un párrafo que indica:

“ofrecemos servicios de construcción de infraestructura civil, con excelencia, oportunidad y responsabilidad social, mediante elevados estándares de calidad, seguridad y salud ocupacional.”

De esta frase se desprende que la propuesta de valor está conformada por el interés de ofrecer servicios diferenciados, basados en la excelencia operativa durante el proceso de

ejecución de un proyecto, respetando los compromisos de calidad y tiempos acordados con el cliente final.

Asimismo, dos aspectos importantes a destacar en la propuesta de valor, son la especial atención que se le brinda a la seguridad y salud ocupacional, asociados a los colaboradores de la empresa.

Identificación del cliente

Los clientes que actualmente tiene la empresa son en su totalidad empresas públicas, las cuales realizan las licitaciones o concursos públicos para la ejecución de un determinado proyecto de infraestructura civil.

Los principales clientes son:

- Ministerio de Transportes y Comunicaciones.
- Ministerio de Agricultura.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.
- Gobiernos Regionales.
- Municipalidades Provinciales.

Asimismo, a la fecha, el área comercial de la empresa está iniciando revisiones sobre el mercado de iniciativas privadas de inversión en infraestructura, con la finalidad de ampliar la cartera de clientes actual.

Gestión de operaciones

Asociado a los procesos internos de la empresa y la cadena de valor, la empresa cuenta con un mapa de procesos, el cual muestra de manera general, todos los macroprocesos y procesos de la parte operativa: procesos de apoyo y procesos de gestión.

Canales de atención

La empresa, como se mencionó anteriormente, tiene un esquema de participación en licitaciones públicas, por lo tanto, los canales de atención o distribución de los servicios de ingeniería y construcción están identificados en dos grandes grupos, los que son:

- Licitaciones públicas, las cuales son convocadas por las entidades públicas centrales, regionales o provinciales, bajo los términos de referencia que cada proyecto y licitación exige.
- Estableciendo consorcios, con empresas del rubro, para la atención de proyectos de mayor envergadura, y que requieren un soporte financiero y operativo mayor a los parámetros que la empresa pueda gestionar.

2.7. Análisis FODA

Análisis Interno – Fortalezas y Debilidades

Como parte del análisis interno, se identificaron tanto fortalezas como debilidades de la empresa, las que son:

Fortalezas	<ul style="list-style-type: none">• Conocimiento y Experiencia (Know How).• Estructura financiera sólida.• Posicionamiento de la empresa por reputación en cumplimiento de contratos.• Sistema Integrado de Gestión (estándares de calidad).• Crecimiento de L&H como grupo empresarial, en Latinoamérica.
-------------------	--

Debilidades	<ul style="list-style-type: none">• Sistemas de información no integrada.• Falta de comunicación de objetivos y planes a nivel empresa.• Definición de una estructura organizacional y funciones poco claras.• Alta rotación de personal especializado.• Deficiente manejo de relaciones laborales con las organizaciones sindicales.• Capacidad instalada ociosa.
--------------------	---

UNIVERSIDAD DE PIURA

Análisis Externo – Oportunidades y Amenazas

Como parte del análisis externo, se identificaron tanto amenazas como oportunidades de la empresa, las que son:

Amenazas	<ul style="list-style-type: none">• Posible aparición de nuevos competidores.• Cambio de la política de licitaciones públicas.• Costos altos de materiales para la construcción.• Posibles generaciones de mafias al interior del sindicato de la empresa.• Escasez de personal técnico calificado.
-----------------	---

Oportunidades	<ul style="list-style-type: none">• Aumento de la demanda de construcción por parte del sector público.• Mejora la capacitación técnica.
----------------------	---

- Uso de la tecnología para tener una mejor gestión de sus recursos.
- Desastres naturales pues el negocio es acíclico.

2.8.Problema

Falta una herramienta tecnológica que acompañe el crecimiento que la empresa está experimentando en estos momentos, debido a que la Gerencia anterior se encontraba en su zona de confort, por lo buenos resultados económicos que se estaban obteniendo. Debe tenerse en cuenta cómo evoluciona el sector, y que puede ir perdiendo competitividad.

En los últimos años ha habido un fuerte crecimiento de las operaciones de la empresa, y se espera que incremente su volumen actual. (Ver Anexo 11: Crecimiento en ventas años 2008-2015).

Esta situación dificultaba el control y seguimiento de las actividades distribuidas en diversas partes del país, pues no se tenía información de los reportes en tiempo real, ocasionando demoras en el cierre contable-financiero mensual, produciéndose observaciones y multas (ascendente a S/ 1.47 MM en el 2014) de parte de los órganos fiscalizadores.

(Anexo D: Observaciones y multas años 2012,2013 y 2014).

Ocasiona además deficiencias en el área comercial, pues no facilita la información para la preparación de los concurso licitaciones para obtener nuevos proyectos (6 proyectos donde no se presentaron en el 2014, por un monto de S/ 1,011MM, que equivale a una utilidad aproximada de 29%, sería S/ 293MM) (Anexo E: Licitaciones donde no se postuló por falta de información 2014).

Además genera gastos y demoras innecesarias al comprar productos que se tiene en otras obras, con las demoras de importación y logística aparejadas a ello.

Por todo ello, se requiere adquirir una herramienta tecnológica de primer nivel: implementar un Software In-house o implementar un ERP; que debía generar eficiencias operacionales y administrativas. Esta herramienta debe adaptarse al modelo de negocio de la empresa, que tiene una administración descentralizada, permitir la escalabilidad de crecimiento futuro, integrarse a los procesos administrativos; de modo que pueda contar con datos transaccionales confiables y una trazabilidad que permita un seguimiento y optimización de los procesos involucrados.

2.9. Alternativas de adquisición

- i) **SOFTWARE IN-HOUSE:** La propuesta del implementador evaluado, es decir, la empresa Aquarius ascendió a US\$ 147,009.00; ya se conocía a la empresa pues antes había desarrollado pequeños sistemas a la medida de un área específica de la empresa.
- ii) **ERP-SAP:** La propuesta de SAP ascendió a US\$ 447,860.00; es una empresa de clase mundial con amplia experiencia en la implementación para otras empresas del sector construcción.
- iii) **ERP-ORACLE:** Proyecto de Implementación de Plataforma Oracle EBS ascendió al importe de US\$ 339,652.00.
- iv) **ERP-EXACTUS:** Es una empresa posicionada en el mercado Latinoamericano y aunque el costo de la propuesta de inversión asciende a US\$ 227,802.00; sin embargo, no tiene experiencia en la implementación en empresas del sector construcción.
- v) **CONTINUAR IGUAL:** Contratando más personal e incentivándolos para mejorar los procesos, aunque no se tenía la certeza si con más personal se lograría tener los reportes a tiempo, el costo operativo anual esperado en gastos de personal sería de \$101,447.00.

2.10. Criterios de decisión

1. Criterio económico. -

- Ahorro de tiempo, hace referencia al ahorro de tiempo y esfuerzo en reproceso realizados por personal que forman parte de un proyecto determinado, para lo cual se ha calculado el costo por hora promedio sobre la base de un sueldo promedio mensual. **Muy Importante para participar en Licitaciones.**
- Ahorro de dinero y tiempo en recompras, refiere a las compras que el proyecto realiza en exceso, por una determinada parte o pieza de maquinaria, cuando ésta se encuentra en el almacén de otro proyecto, que actualmente no está utilizando dicha maquinaria. Esto va a generar ahorro de dinero y tiempo (importaciones). **No es relevante.**

- Ahorro en multas y afecta la imagen de la empresa, está relacionado las multas impuestas por entidades reguladoras, por no contar con información sobre un determinado proyecto, producto de una fiscalización realizada, comúnmente refiere a multas impuestas por SUNAT por pérdida de documentación física. **Muy importante para participar en futuras licitaciones.**

2. Criterio interfaz usuario. -

Este ERP es portable si permite la conexión vía web, facilitando la conectividad a nivel nacional. **Muy importante para evitar pérdida de información y acceso directo.**

3. Criterio experiencia del implementador en el sector. -

Se refiere a la experiencia del ERP funcionando en empresas del mismo sector y/o rubro, esto facilitará las labores de implementación ya que el ERP está familiarizado con la terminología y funcionalidad del sector. **Muy importante porque siempre se presentan dificultades en el proceso de implementación.**

(Anexo B: Escala de calificación para determinar el ERP ganador).

(Anexo C: Matriz comparativa de criterios de decisión).

4. Criterio flexibilidad para el crecimiento. -

Un ERP permitirá incorporar módulos a futuro para integrar nuevas operaciones y complementar nuevos módulos de Business Intelligence (BI), Flujo de Caja y Leasing; es decir, es flexible en cuanto a un crecimiento futuro, es adaptable a la cantidad de usuarios que la empresa necesite. **Muy importante para la escalabilidad con futuros crecimiento de la empresa.**

5. Criterio de tiempo de implementación:

Cronogramas de implementación de ERP's: SAP, Oracle y Exactus (los tiempos eran de 16 meses en promedio) y cronograma del implementador In-house (el tiempo era de 22 meses).

(Anexo 15: Cronograma de alternativas)

2.11. Evaluación de alternativas

Explicación de la matriz por criterios:

1. Económico: No son significativos (una inversión de \$ 0.5MM aproximadamente en la adquisición de un ERP) comparado con el volumen de ventas (ingresos) y margen bruto (por los importes de US\$ 261MM y US\$ 75MM respectivamente) de la empresa, o por el ahorro en multas (para el año 2014 significaría un ahorro por multas de US\$ 0.44MM).

2. Interfaz de Usuario: Es muy importante tener la información en tiempo real, pues facilita la toma de decisiones oportunamente. Por ello Oracle al tener acceso a la nube es superior a las otras opciones, además es una plataforma es más amigable e intuitiva para el usuario.

3. Experiencia del implementador en el sector: Es muy importante para el caso de SAP y ORACLE, pues ambos cumplen ambos con este criterio. (Anexo 14:Experiencia del proveedor implementador de ERP).

4. Flexibilidad para el crecimiento: Es muy importante para que se adecúe al modelo económico descentralizado de la empresa y que permita acompañar el fuerte crecimiento. (Es igual en el caso de los tres ERP).

5. Tiempo de implementación: Si es relevante, en este caso los 3 ERP son similares. (Anexo 15: Cronograma de Alternativas)

Tabla 9: Matriz de alternativas

Criterios Alternativas	Económico	Interfaz de usuario	Experiencia del Implementado	Flexibilidad para el crecimiento	Tiempo de Implementacion
SIN CAMBIOS	= =	= =	= =	= =	= =
IN-HOUSE	++++ \$ 147,009,00	↓	↓	↓	↓
SAP	+ \$ 447,860.00	= Escritorio	= =	↑	↑
Oracle	++ \$ 339,652.00	↑ Web	= =	↑	↑
Exactus	+++ \$ 227,802.00	= Escritorio	= =	= =	↑

Fuente: elaboración propia

2.12. Elección de Alternativa

De acuerdo a lo analizado en el punto anterior, se elige el ERP ORACLE, sobre todo por su flexibilidad al crecimiento, interface de usuario y experiencia del implementador en el sector.

2.13. Plan de Acción

- ✓ Presentar la mejor alternativa al directorio, explicando las razones porque se ha elegido el ERP ORACLE.
- ✓ Mostrar la inversión (\$ 0.5MM), el cronograma de implementación (16 meses) y los posibles ahorros que existirán (\$0.44MM en multas).
- ✓ Se debe hacer hincapié en el ahorro que tendría la empresa con la eliminación de posibles multas por falta de entrega de información de forma oportuna, además evitar el desprestigio de la empresa, por incumplimiento de entrega de información a los organismos fiscalizadores correspondientes.
- ✓ Tener la posibilidad de participar en mayor cantidad de licitaciones al tener disponible la información en tiempo real. (No perder presentarse a licitaciones por \$152MM). Mejorar el número de presentación en concursos de licitación al año; normalmente del total de postulaciones, el 15% son ganadas aproximadamente; es decir del total de licitaciones donde no se participó, el 15% pudo ser exitosa.
Ratio de éxito = $15\% * (92MM+182M+212M+88MM+221M+216M)$
Ratio de éxito = $15\% * (1'011MM)$
Ratio de éxito = $S/152MM$
(Anexo F: Detalle de participación en Licitaciones durante el 2014).
- ✓ Formar un equipo de trabajo que incluya a un responsable de cada una de las áreas involucradas, los mismos que ayudarán en el proceso de sensibilización y acompañarán el proceso de implementación, evitando los problemas detectados anteriormente.
- ✓ Capacitación constante del personal en oficina central y de los usuarios responsables en cada proyecto, haciendo el seguimiento y control oportuno.

2.14. Conclusiones

- El caso busca investigar cómo una empresa debe utilizar un software ERP que le ayude y acompañe en su crecimiento, de modo que pueda ser competitiva en el entorno. Además, se analiza cómo debe elegirse dicho software, qué criterios deben evaluarse y cómo debe ser implementada.
- También nos ayuda a identificar que el crecimiento de una empresa requiere ir acompañado por una herramienta tecnológica robusta, que permita la accesibilidad a la información en tiempo real para la correcta toma de decisiones de las Gerencias

involucradas, además es necesario resaltar la importancia de la responsabilidad de la alta dirección en liderar el cambio de cultura en el momento oportuno.

- El alumno podrá conocer más del sector construcción y procesos de licitaciones con el estado.
- Analizar y estudiar los puntos que tienes a favor y en contra al momento de elegir la herramienta tecnológica adecuada. Analizar qué criterios deben evaluarse, ponderando la importancia de unos sobre otros.
- Explorar la complejidad de la implementación de un ERP que complemente la estrategia del negocio descentralizada, automatizando e integrando los procesos de la empresa, centralizando la información.
- Acompañar y hacer seguimiento al cumplimiento del cronograma de implementación.



BIBLIOGRAFÍA

- Aquarius Consulting S.A.C. *Nosotros* . Recuperado de <https://www.sistemasaquarius.com/-nosotros/>
- BCTS Consulting S.A. (2014). *ERP / Exactus: Nuestro aliado en Sistemas de Gestión Empresarial*. Recuperado de <https://bctsconsulting.com/productos/erp-productos/exactus-erp/>
- Bisacorporation. (s. f.). *Oracle*. Recuperado de <http://www.bisacorporation.com/-tecnologia/oracle>
- CASA Construcción y Administración SA. *Quiénes somos: CASA Construcción y Administración SA*. Recuperado de <https://www.casacontratistas.com/quienes-somos>
- CASA Construcción y Administración SA. *Historia: CASA Construcción y Administración SA*. Recuperado de <https://www.casacontratistas.com/quienes-somos>
- ERP FOCUS. *60-step erp software selection checklist*. Recuperado de <https://specialreports.erpfocus.com/erp-selection-checklist/>
- Grupo Graña y Montero (s. f.). *Nuestra empresa*. Recuperado de <https://www.gym.com.pe/quienes-somos/nuestra-empresa>.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI]. (s. f.). *Producto Bruto Interno según Actividad Económica (Nivel 14) 1994 - 2017 (Valores a precios constantes de 2007)*. Recuperado de <https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/economia/>
- Ministerio de Relaciones Exteriores. (30 de julio de 2019). *¿Qué hacemos?*. Recuperado de <https://www.gob.pe/735-ministerio-de-relaciones-exteriores-que-hacemos>
- Nextech Education Center. (27 de marzo; de 2017). *¿Qué es SAP y para qué sirve SAP?* Recuperado de <https://nextech.pe/que-es-sap-y-para-que-sirve-sap/>
- Odebrecht Ingeniería y construcción. (2014). *Historia en el Perú*. Recuperado de <https://www.odebrecht.com.pe/odebrecht-en-peru/historia-en-el-peru>.
- Oficina de Infraestructura Penitenciaria. *Reseña histórica*. Recuperado de <http://www.oip-inpe.gob.pe/index.php/somos/87-noticias/415-resena-historica>
- Organismo Supervisor de Contrataciones del Estado. (2019). Bases estándar de licitación pública para la ejecución de obras. Recuperado de www.osce.gob.pe/userfiles/archivos/Contratación%20de%20obras%20por%20LP.doc
- Perú contrata. (2009). *Topes para procedimientos de selección Año 2019: Perú contrata*. Recuperado de : <http://www.perucontrata.com.pe/topesm.php>

- Porter, M. (2015). Estrategia competitiva: técnica para el análisis de la empresa y sus competidores. Madrid: Pirámide.
- Proyecto Especial de Infraestructura de Transporte Nacional. (2018). *Nosotros* . Recuperado de <https://www.pvn.gob.pe/nosotros/>
- Proyecto Especial Huallaga Central y Bajo Mayo. (2019). *¿Quiénes somos?*. Recuperado de <http://www.pehcbm.gob.pe/frminstitucion.aspx#QuienesSomos>
- Ranking de las mayores empresas del Perú y América Latina [Edición especial]. (julio 2015). *América Economía*, (182).



Anexo A Fuerzas de Porter

Frente	Aspectos Identificados
Competencia Actual	<ul style="list-style-type: none"> • Alta rivalidad entre competidores. • Empresas con experiencia y presencia internacional. • Desconfianza en generar alianzas para proyectos de gran envergadura. • Competencia por cumplimiento de plazos de entrega, tecnología aplicada, calidad del proyecto construido, etc.
Nueva Competencia	<ul style="list-style-type: none"> • Empresas de origen extranjero ingresando al mercado con nuevas propuestas de negocio. • Barreras de ingreso relativamente altas (estándares del estado, conocimiento del sector, capacidad financiera).
Cliente	<ul style="list-style-type: none"> • Alto poder de negociación. • Potencial crecimiento de iniciativas privadas. • Mala capacidad de gestión en inversión pública. • Altos niveles de corrupción. • Impulso en la inversión pública en infraestructura. • Incremento de conflictos sociales. • Políticas medioambientales más estrictas.
Proveedor	<ul style="list-style-type: none"> • Bajo poder de negociación aprovechando economía de escala. • Alto poder de negociación de proveedores de maquinaria especializada. • Gremios y asociaciones de construcción civil. • Disponibilidad de mano de obra para funciones operativas en zonas de trabajo.
Productos Sustitutos	<ul style="list-style-type: none"> • Inversión en I&D de competidores.

Elaboración propia
Michael Eugene Porte. (2015)

Anexo B

Escala de calificación para determinar el ERP ganador

	SAP	ORACLE	EXACTUS
Evaluación Funcional			
Gestión de socios de negocio (clientes-proveedores-vinculadas)	3	3	3
Gestión de artículos e inventario	3	3	3
Gestión de almacenes	3	3	3
Presupuesto	3	3	2
Gestión de activo fijo	3	3	3
Compras nacionales:	3	3	3
Compras extranjeras:	3	3	3
Contabilidad	3	3	3
Gestión Financiera:			
Flujo de caja	3	3	3
Gestión de pagos	3	3	3
Tesorería	3	3	3
Finanzas	1	1	1
Leasing	1	1	1
Evaluación Técnica			
Tecnología:			
Interfaz gráfica	4	5	3
Generador de reportes	4	4	4
Interfases con otros sistemas	5	5	4
Soporte a procesos descentralizados	5	5	3
Proceso de carga inicial de datos	3	3	3
Manuales	4	4	4
Sistemas:			
Plataforma tecnológica	4	5	4
Plataforma de base de datos	4	5	4
Niveles de servicio	4	4	4
Seguridad Informática:			
Módulo de seguridad	4	4	4
Encriptación de datos	5	5	4
Definición de perfiles	4	4	4
Niveles de seguridad por proceso y por proyecto	4	4	4
Control de accesos fallidos	4	4	4
Vencimiento de password	4	4	4
Evaluación de Partner			
Experiencia en implantaciones	5	5	2
Experiencia en implantaciones locales (rubro construcción)	4	4	1
Evaluación de Referencias - casos de éxito	4	4	1
Oficinas y soporte local	5	5	3
Capacitación	3	3	3
Evaluación Económica			
Licenciamiento	2	2	3
Costo de Implementación	3	4	5
Servicios (implementación)	\$ 269,300	\$ 212,879	\$ 123,409
Licencias (estandarizado a 35 usuarios)	\$ 129,989	\$ 93,455	\$ 81,280
Total implementación	\$ 399,289	\$ 306,334	\$ 204,689
Mantenimiento Anual	2	4	3
Costo anual	\$ 28,598	\$ 20,560	\$ 7,974
Inversión Infraestructura	4	5	3
	\$ 19,973	\$ 12,758	\$ 15,139
Equipo de Trabajo (Número de Consultores)	9	7	5
Tiempos de Implementación	5	4	3
Total horas de implementación	1,000	1,120	1,232
Costo Horas Hombre (Promedio)	\$ 30	\$ 27	\$ 20
Puntaje Final	3.54	3.70	3.11

ESCALA DE CALIFICACION

1 : Deficiente
2 : Malo

3 : Mínimo Requerido 5 : Sobresaliente
4 : Bueno

Fuente: elaboración propia

Anexo C

Matriz comparativa de criterios de decisión

1 Criterio económico:	SAP	ORACLE	EXACTUS	IN-HOUSE
Licencias - esquema de compra (2 años)	\$ 129,989	\$ 93,455	\$ 81,280	n/a
Servicios de consultoría de implementación	\$ 269,300	\$ 212,879	\$ 123,409	\$ 133,409
Mantenimiento (a partir del 2do año)	\$ 28,598	\$ 20,560	\$ 7,974	\$ 3,500
Inversión en Infraestructura	\$ 19,973	\$ 12,758	\$ 15,139	\$ 10,100
Inversión Total =	\$ 447,860	\$ 339,652	\$ 227,802	\$ 147,009
"Ahorro" con respecto al más caro =		\$ 108,208	\$ 220,057	\$ 300,851
2 Criterio interfaz usuario:	Web/Escritorio	Web	Escritorio	Escritorio
3 Criterio experiencia del implementador en el sect	Si	Si	No	No
4 Criterio de flexibilidad para crecimiento:	Si	Si	No	No
5 Criterio de tiempo de implementación:	16 meses	15 meses	15.5 meses	22 meses

Fuente: elaboración propia



Anexo D
Observaciones y multas años 2012,2013 y 2014

Año 2014:		
Motivo de Multa	Órganos Fiscalizadores	Importe Multa
Atraso en la presentación de Libros electrónicos-contables	SUNAT	570,327.91
Omisión en la presentación de Libros electrónicos-contables	SUNAT	760,437.21
Error en el cálculo del IR (Impuesto a la Renta)	SUNAT	134,818.28
Por no presentar/responder cuestionarios-estadísticas	INEI, MINCETUR, SUNEDU	3,800.00
Total =		1,469,383.40

UIT(Unidad Impositiva Tributaria): 3800

Año 2013:		
Motivo de Multa	Órganos Fiscalizadores	Importe Multa
Atraso en la presentación de Libros electrónicos-contables	SUNAT	475,041.53
Omisión en la presentación de Libros electrónicos-contables	SUNAT	199,011.60
Error en el cálculo del IR (Impuesto a la Renta)	SUNAT	101,143.17
Por no presentar/responder cuestionarios-estadísticas	INEI, MINCETUR, SUNEDU	3,700.00
Total =		778,896.31

UIT(Unidad Impositiva Tributaria): 3700

Año 2012:		
Motivo de Multa	Órganos Fiscalizadores	Importe Multa
Atraso en la presentación de Libros electrónicos-contables	SUNAT	423,714.18
Omisión en la presentación de Libros electrónicos-contables	SUNAT	77,904.04
Error en el cálculo del IR (Impuesto a la Renta)	SUNAT	67,585.93
Por no presentar/responder cuestionarios-estadísticas	INEI, MINCETUR, SUNEDU	3,650.00
Total =		572,854.15

UIT(Unidad Impositiva Tributaria): 3650

Fuente: elaboración propia

Anexo E

Licitaciones donde no se postuló por falta de información

Concurso	Importe (en miles de soles)	Fecha límite de postulación
Concurso 1	92	22/02/2014
Concurso 2	182	01/03/2014
Concurso 3	212	27/04/2014
Concurso 4	88	22/06/2014
Concurso 5	221	10/07/2014
Concurso 6	216	10/09/2014
Total =	S/ 1,011	

Fuente: elaboración propia



Anexo F

Detalle de participación en Licitaciones durante el 2014.

Concurso	Fecha de Postulación	Resultado	Motivo de No selección
Concurso 1	16/01/2014	No Seleccionado	No gano la propuesta técnica
Concurso 2	25/01/2014	No Seleccionado	No gano la propuesta Económica
Concurso 3	28/01/2014	Seleccionado	
Concurso 4	30/01/2014	No Seleccionado	No gano la propuesta técnica
Concurso 5	07/02/2014	No Seleccionado	No gano la propuesta Económica
Concurso 6	12/02/2014	No Seleccionado	No gano la propuesta Económica
Concurso 7	22/02/2014	No Seleccionado	No gano la propuesta técnica
Concurso 8	26/02/2014	No Seleccionado	No gano la propuesta técnica
Concurso 9	01/03/2014	No Seleccionado	No gano la propuesta Económica
Concurso 10	06/03/2014	No Seleccionado	No gano la propuesta Económica
Concurso 11	12/03/2014	Seleccionado	
Concurso 12	10/04/2014	No Seleccionado	No gano la propuesta técnica
Concurso 13	23/04/2014	No Seleccionado	No gano la propuesta Económica
Concurso 14	27/04/2014	No Seleccionado	No gano la propuesta técnica
Concurso 15	07/05/2014	No Seleccionado	No gano la propuesta técnica
Concurso 16	13/05/2014	Seleccionado	
Concurso 17	26/05/2014	No Seleccionado	No gano la propuesta técnica
Concurso 18	07/06/2014	No Seleccionado	No gano la propuesta técnica
Concurso 19	11/06/2014	Seleccionado	
Concurso 20	11/06/2014	No Seleccionado	No gano la propuesta técnica
Concurso 21	19/06/2014	No Seleccionado	No gano la propuesta técnica
Concurso 22	22/06/2014	No Seleccionado	No gano la propuesta Económica
Concurso 23	10/07/2014	No Seleccionado	No gano la propuesta técnica
Concurso 24	10/07/2014	No Seleccionado	No gano la propuesta Económica
Concurso 25	17/07/2014	No Seleccionado	No gano la propuesta técnica
Concurso 26	13/08/2014	Seleccionado	
Concurso 27	15/08/2014	No Seleccionado	No gano la propuesta técnica
Concurso 28	18/08/2014	No Seleccionado	No gano la propuesta técnica
Concurso 29	10/09/2014	No Seleccionado	No gano la propuesta Económica
Concurso 30	10/09/2014	No Seleccionado	No gano la propuesta técnica

Fuente: elaboración propia