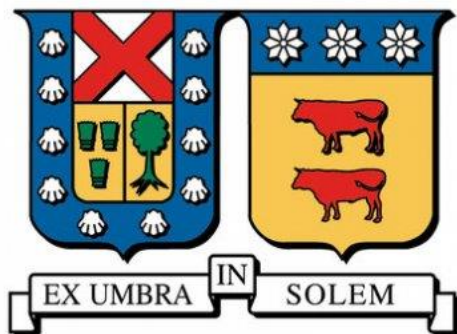




UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

DEPARTAMENTO DE INDUSTRIAS

**PROPUESTA DE MEJORA AL SISTEMA DE GESTIÓN DE PROVEEDORES EN
SAAM S.A.**

**MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE
INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL**

AUTOR

JOHN EDUARDO COS REINOSO

PROFESOR GUÍA : FREDY KRISTJANPOLLER R.

PROFESOR CORREFERENTE : MÓNICA LÓPEZ C.

VALPARAÍSO, 02 DE NOVIEMBRE, 2017.

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, hermana y familia, por su amor, por su cariño, por su apoyo incondicional y por brindarme las herramientas necesarias en todo momento para superar este arduo proceso.

A mi familia 2016-S1, por recibirme, por cuidarme, por soportarme y por permitirme vivir una de las mejores experiencias durante estos años de estudio.

A mis amigos, a los Mariajuana, a los CSK, por su amistad, por la buena onda, por apañar cuando había que apañar, por tantas historias que fueron y por las que serán.

A mis profesores, a mi profesor guía y, en especial, a aquellos que en momentos de incertidumbre supieron orientarme al camino que buscaba.

A SAAM, al equipo de Abastecimiento, por permitirme desarrollar la práctica profesional junto a ellos, hacer de ella una grata experiencia y por todas las enseñanzas que me llevo de cada uno con los que compartí.

Por eso, a todos ustedes, gracias!

RESUMEN EJECUTIVO

La presente memoria se desarrolla en SAAM S.A., una importante empresa multinacional chilena del rubro portuario. La División Corporativa de Abastecimiento de esta firma ha definido una serie de lineamientos estratégicos, sin embargo, los actuales mecanismos y procedimientos del departamento parecen no ser suficientes para alcanzar el cumplimiento de estos objetivos.

Por este motivo, se plantea desarrollar una propuesta de mejora al sistema de gestión de proveedores que permita a SAAM establecer relaciones estratégicas de largo plazo con sus proveedores y, así, acceder a precios y costos competitivos en el aprovisionamiento.

Para ello, se estructuró una metodología constituida principalmente por 5 actividades dirigidas a la selección de una solución informática: Levantamiento de la situación actual, para estudiar los procesos existentes e identificar oportunidades de mejora; Determinación de los criterios de selección, para establecer mecanismos de evaluación y selección de soluciones informáticas; Construcción de la base de candidatos, para buscar y seleccionar las soluciones disponibles en el mercado; Selección final, para seleccionar la solución propuesta; y Estudio económico; para determinar la viabilidad económica de la propuesta de mejora.

Finalmente, se propone la implementación de SAP SRM mediante la modalidad On Demand que ofrece SAP Business ByDesign. Así, se automatizarán los procesos de Aceptación e ingreso de proveedores, Ingreso de proveedor a registro Achilles, Cotizaciones, Licitaciones y Adjudicación de inversiones y gastos. Además, se incorporarán mecanismos de Evaluación y calificación de proveedores y de Cuantificación del desempeño y TCO del proveedor. La propuesta luce un atractivo VAN esperado de \$868,900 USD al tercer año, justificado por los beneficios generados a partir de los ahorros por liberación de horas hombre y por la reducción en costos de aprovisionamiento.

ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTOS	2
RESUMEN EJECUTIVO	3
CAPÍTULO 1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	17
1.1. Descripción de la Problemática.....	17
1.2. Objetivos	19
1.2.1. Objetivo General.....	19
1.2.2. Objetivos Específicos.....	19
1.3. Alcance	20
CAPÍTULO 2. ANTECEDENTES GENERALES	21
2.1. Presentación del Sector Industrial	21
2.2. Presentación de la Empresa.....	24
2.2.1. División Terminales Portuarios	25
2.2.2. División Remolcadores	25
2.2.3. División Logística.....	26
2.3. Estructura Organizacional	27
2.3.1. Estructura General	27
2.3.2. Gerencia de Administración y Finanzas	28
2.3.3. División Corporativa de Abastecimiento.....	29
2.4. Sistemas Informáticos	30
CAPÍTULO 3. MARCO TEÓRICO	32
3.1. Logística y Cadena de Suministros	32
3.1.1. Logística de Aprovisionamiento	36

3.1.2.	Pilares Estratégicos en la Logística de Aprovisionamiento	39
3.2.	Tecnologías de la Información	42
3.2.1.	Tecnologías de la Información en la Cadena de Suministros	44
3.2.2.	Tecnologías de la Información en la Logística de Aprovisionamiento	46
3.2.3.	Integración de Tecnologías de la Información.....	55
3.3.	Metodologías de Selección de Software	57
3.3.1.	Metodología SHERPA.....	60
3.3.2.	Metodología MSSE.....	61
3.3.3.	Metodología AHP	62
3.4.	Diagramas de Flujo	65
3.4.1.	Simbología	66
3.5.	Evaluación Económica	67
3.5.1.	Flujo de Caja	68
3.5.2.	Indicadores Económicos	69
CAPÍTULO 4. MARCO METODOLÓGICO		71
4.1.	Actividad 1 - Levantamiento de la Situación Actual	72
4.1.1.	Levantamiento de Procesos.....	72
4.1.2.	Identificación de Oportunidades de Mejora.....	72
4.1.3.	Propuesta de Mejora	73
4.2.	Actividad 2 - Determinación de los Criterios de Selección	74
4.2.1.	Determinación de los Criterios de Evaluación.....	74
4.2.2.	Determinación de los Mecanismos de Selección.....	74
4.3.	Actividad 3 - Construcción de la Base de Candidatos	75
4.3.1.	Búsqueda de Soluciones en el Mercado.....	75

4.3.2.	Documentación de Candidatos	75
4.3.3.	Selección Preliminar	76
4.4.	Actividad 4 - Selección Final	77
4.4.1.	Contacto con Otros Clientes	77
4.4.2.	Contacto con Proveedores.....	77
4.4.3.	Evaluación de Candidatos.....	78
4.4.4.	Selección Final.....	78
4.5.	Actividad 5 - Estudio Económico	79
4.5.1.	Determinación de los Costos	79
4.5.2.	Determinación del Ahorro	79
4.5.3.	Evaluación Económica.....	79
CAPÍTULO 5. LEVANTAMIENTO SITUACIÓN ACTUAL		80
5.1.	Levantamiento de Procesos	80
5.1.1.	Compra de Bienes y Servicios	81
5.1.2.	Contratación de Bienes y Servicios	83
5.1.3.	Aceptación e Ingreso de Proveedores	85
5.1.4.	Ingreso de Proveedor a Registro Achilles.....	87
5.1.5.	Adjudicación de Inversiones y Gastos.....	88
5.2.	Identificación de Oportunidades de Mejora	91
5.2.1.	Aceptación de Proveedores.....	91
5.2.2.	Evaluación y Calificación de Proveedores	92
5.2.3.	Cuantificación del Desempeño del Proveedor	93
5.2.4.	Cotización de Bienes y Servicios.....	93
5.2.5.	Licitación de Servicios.....	94

5.2.6.	Compra Fuera de Políticas	94
5.3.	Propuesta de Mejora	96
5.3.1.	Software de Gestión de Proveedores	96
5.3.2.	Resumen de Propuesta de Mejora	100
CAPÍTULO 6.	DETERMINACIÓN CRITERIOS DE SELECCIÓN	102
6.1.	Determinación de los Criterios de Evaluación	102
6.1.1.	Aspectos Funcionales.....	104
6.1.2.	Aspectos Económicos	105
6.1.3.	Aspectos Técnicos	105
6.1.4.	Características del Proveedor.....	106
6.1.5.	Características del Servicio.....	106
6.1.6.	Aspectos Estratégicos	107
6.2.	Determinación de los Mecanismos de Selección	108
6.2.1.	Selección Preliminar	108
6.2.2.	Selección Final.....	109
CAPÍTULO 7.	CONSTRUCCIÓN BASE DE CANDIDATOS	111
7.1.	Búsqueda de Soluciones en el Mercado	111
7.2.	Documentación de Candidatos	112
7.3.	Selección Preliminar.....	113
7.3.1.	Soluciones Candidatas	114
7.3.2.	Benchmarking.....	114
CAPÍTULO 8.	SELECCIÓN FINAL	116
8.1.	Contacto con Otros Clientes.....	117
8.1.1.	Resultados	118

8.2. Contacto con Proveedores	119
8.2.1. Resultados	119
8.3. Evaluación de Candidatos	120
8.4. Selección Final	121
CAPÍTULO 9. ESTUDIO ECONÓMICO	122
9.1. Determinación de los Costos	122
9.1.1. Alternativas de Implementación	122
9.1.2. Costos Hardware	124
9.1.3. Costos Implementación	126
9.1.4. Costos Licencias	128
9.1.5. Costos Mantenimiento	130
9.1.6. Resumen Costos	131
9.2. Determinación del Ahorro	132
9.2.1. Automatización Aceptación e Ingreso de Proveedores	132
9.2.2. Automatización Ingreso de Proveedor a Registro Achilles	133
9.2.3. Automatización Cotizaciones y Licitaciones	133
9.2.4. Automatización Adjudicación de Inversiones y Gastos	134
9.2.5. Reducción Costo de Aprovisionamiento	135
9.2.6. Resumen Ahorros	136
9.3. Evaluación Económica	137
9.3.1. SAP R/3	138
9.3.2. SAP Business ByDesign	139
9.3.3. Estudio de Sensibilidad	140
CAPÍTULO 10. CONCLUSIONES	142

CAPÍTULO 11. ANEXOS	145
11.1. Planilla de Evaluación	145
11.2. Listado de Proveedores Consultados.....	147
11.3. Planilla de Documentación.....	148
11.4. Listado de Soluciones con Gestión de Proveedores.....	149
11.5. Listado de Empresas y Soluciones	150
11.6. Documentación de Candidatos	151
11.6.1. SAP Ariba	151
11.6.2. Fullstep.....	152
11.6.3. Oracle.....	153
11.6.4. Epicor.....	154
11.6.5. Artikos.....	155
11.6.6. Parse Software	156
11.6.7. SAP SRM.....	157
11.6.8. Ivalua.....	158
11.6.9. Emptoris.....	159
11.6.10. Hubwoo.....	160
11.7. Evaluación de Candidatos	161
11.7.1. SAP Ariba	161
11.7.2. Fullstep.....	163
11.7.3. Oracle.....	165
11.7.4. Epicor.....	167
11.7.5. SAP SRM.....	169
11.7.6. Ivalua.....	171

11.7.7. Emptoris.....	173
11.7.8. Hubwoo.....	175
11.8. Tasa de Descuento.....	177
CAPÍTULO 12. REFERENCIAS	178

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Organigrama General SAAM S.A.....	27
Ilustración 2. Organigrama Gerencia de Administración y Finanzas	28
Ilustración 3. Organigrama División Corporativa de Abastecimiento	29
Ilustración 4. Esquema Conceptual Apartado 3.1.	32
Ilustración 5. Dimensiones de la Cadena de Suministros.....	35
Ilustración 6. Procesos Clave en el Aprovisionamiento	37
Ilustración 7. Pilares Estratégicos en el Aprovisionamiento	39
Ilustración 8. Esquema Conceptual Apartado 3.2	42
Ilustración 9. Evolución de Tecnologías B2B	48
Ilustración 10. Integración Tecnologías de la Información	55
Ilustración 11. Selección de Software.....	57
Ilustración 12. Metodologías Investigadas	59
Ilustración 13. Estructura Metodología AHP	63
Ilustración 14. Estructura Metodológica.....	71
Ilustración 15. Procesos División Corporativa de Abastecimiento	80
Ilustración 16. Diagrama de Flujo Compra de Bienes y Servicios.....	82
Ilustración 17. Diagrama de Flujo Contratación de Bienes y Servicios	84
Ilustración 18. Diagrama de Flujo Aceptación e Ingreso de Proveedores.....	86
Ilustración 19. Diagrama de Flujo Ingreso de Proveedor a Registro Achilles	88
Ilustración 20. Diagrama de Flujo Adjudicación de Inversiones y Gastos.....	89
Ilustración 21. Oportunidades de Mejora	91

Ilustración 22. Categorías de Evaluación	102
Ilustración 23. Mecanismos de Selección.....	108
Ilustración 24. Requisitos Selección Preliminar	109
Ilustración 25. Gráfico Selección Preliminar.....	113
Ilustración 26. Soluciones Candidatas	114
Ilustración 27. Gráfico Benchmarking	115
Ilustración 28. Resultados Contacto con Otros Clientes	118
Ilustración 29. Proveedores de Software Contactados	119
Ilustración 30. Solución Seleccionada	121
Ilustración 31. Alternativas de Implementación	122
Ilustración 32. Flujo de Caja SAP R/3.....	138
Ilustración 33. Flujo de Caja SAP Business ByDesign	139
Ilustración 34. Gráfico Sensibilización del Ahorro en Costos	140
Ilustración 35. Planilla de Evaluación pág. 1	145
Ilustración 36. Planilla de Evaluación pág. 2	146
Ilustración 37. Planilla de Documentación pág. 1	148
Ilustración 38. Documentación SAP Ariba pág. 1.....	151
Ilustración 39. Documentación Fullstep pág. 1	152
Ilustración 40. Documentación Oracle pág. 1.....	153
Ilustración 41. Documentación Epicor pág. 1	154
Ilustración 42. Documentación Artikos pág. 1	155
Ilustración 43. Documentación Parse Software pág. 1	156
Ilustración 44. Documentación SAP SRM pág. 1	157
Ilustración 45. Documentación Ivalua pág. 1	158

Ilustración 46. Documentación Emptoris pág. 1	159
Ilustración 47. Documentación Hubwoo pág. 1	160
Ilustración 48. Evaluación SAP Ariba pág. 1	161
Ilustración 49. Evaluación SAP Ariba pág. 2	162
Ilustración 50. Evaluación Fullstep pág. 1.....	163
Ilustración 51. Evaluación Fullstep pág. 2.....	164
Ilustración 52. Evaluación Oracle pág. 1	165
Ilustración 53. Evaluación Oracle pág. 2.....	166
Ilustración 54. Evaluación Epicor pág. 1.....	167
Ilustración 55. Evaluación Epicor pág. 2.....	168
Ilustración 56. Evaluación SAP SRM pág. 1.....	169
Ilustración 57. Evaluación SAP SRM pág. 2.....	170
Ilustración 58. Evaluación Ivalua pág. 1	171
Ilustración 59. Evaluación Ivalua pág. 2	172
Ilustración 60. Evaluación Emptoris pág. 1.....	173
Ilustración 61. Evaluación Emptoris pág. 2.....	174
Ilustración 62. Evaluación Hubwoo pág. 1.....	175
Ilustración 63. Evaluación Hubwoo pág. 2.....	176

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Mapa de TI en la Cadena de Suministros	45
Tabla 2. Mapa de TI en el Aprovisionamiento	47
Tabla 3. Simbología Diagrama de Flujo	66
Tabla 4. Requisitos Software	97
Tabla 5. Resumen de la Propuesta	101
Tabla 6. Sistema de Puntuación Planilla de Evaluación	110
Tabla 7. Prioridades de Investigación	116
Tabla 8. Contacto con Otros Clientes	117
Tabla 9. Puntuación de Candidatos	120
Tabla 10. Resumen Costos en Hardware	125
Tabla 11. Costos Equipo de Proyecto	126
Tabla 12. Resumen Costos en Implementación	127
Tabla 13. Licencias de Usuarios SAP R/3	128
Tabla 14. Licencias de Usuarios SAP Business ByDesign	129
Tabla 15. Resumen Costos en Licencias	129
Tabla 16. Niveles de Mantenimiento SAP R/3	130
Tabla 17. Resumen Costos en Mantenimiento	131
Tabla 18. Resumen Costos	131
Tabla 19. Ahorro por Automatización de Aceptación e Ingreso de Proveedores...	132
Tabla 20. Ahorro por Automatización de Ingreso de Proveedor a Registro Achilles	133

Tabla 21. Ahorro por Automatización de Cotizaciones y Licitaciones	134
Tabla 22. Ahorro por Automatización de Adjudicación de Inversiones y Gastos .	135
Tabla 23. Ahorro por Reducción del Costo de Aprovisionamiento	135
Tabla 24. Resumen Ahorros	136
Tabla 25. Conversiones	137
Tabla 26. VAN Esperado.....	141
Tabla 27. Listado de Proveedores Consultados	147
Tabla 28. Listado de Soluciones con Gestión de Proveedores	149
Tabla 29. Listado de Empresas y Soluciones	150

CAPÍTULO 1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Descripción de la Problemática

SAAM S.A. es una importante empresa del rubro portuario, desempeñándose en tres grandes unidades de negocio: Terminales Portuarios, Remolcadores y Logística; siendo líder en muchos de los mercados locales en los que compete y posicionándose como uno de los principales competidores a nivel mundial.

Considerando el ambiente altamente competitivo en el que se desenvuelve SAAM, se vuelve imprescindible contar con procesos sumamente eficientes que le permitan posicionarse y permanecer en un sitio privilegiado de la industria.

A partir de esta necesidad, SAAM ha enfocado sus esfuerzos al mejoramiento continuo de los procesos corporativos, estratégicos y de soporte a la operación. En este marco organizacional, pone en marcha iniciativas de reestructuración del organigrama general, creando en 2015 la División Corporativa de Abastecimiento, bajo la orientación y supervisión de la Gerencia Corporativa de Finanzas, con el objetivo de canalizar y centralizar los procesos de compra y negociación de bienes y servicios requeridos por las distintas unidades de negocio del holding.

Entre sus principales aportes, la División Corporativa de Abastecimiento define una detallada Política de Proveedores, orientada a desarrollar relaciones estratégicas con

aquellos proveedores que ofrezcan beneficios de cooperación técnica, garantía de suministro, procesos de innovación y sean social y ambientalmente responsables. Para ello, se ha determinado que la selección y contratación de proveedores deberá en toda ocasión estar basada en criterios técnicos, profesionales, éticos y en las necesidades de la compañía, debiendo ser conducidas por medio de factores objetivos como competencia, oportunidad, calidad y precio.

Sin embargo, ¿es posible ceñirse a estos lineamientos con el actual sistema de gestión de proveedores? ¿son eficientes o adecuados los actuales mecanismos y procesos que se llevan a cabo en torno a la relación con los proveedores? Aparentemente, la respuesta no es muy alentadora. SAAM debe evaluar la redefinición o la incorporación de nuevos mecanismos de gestión que permitan una evaluación continua del desempeño de los proveedores, basándose en estándares y criterios adecuados a los requerimientos de la compañía y, así, poder ejecutar labores de gestión de excelencia a niveles competitivos.

En definitiva, la problemática radica en evaluar la capacidad de la estructura y de los procesos de abastecimiento existentes en SAAM en el presente, con el objetivo de identificar oportunidades que permitan el planteamiento y planificación de mejoras sustanciales en los procesos de la División Corporativa de Abastecimiento dirigidas al cumplimiento de las metas estratégicas de la compañía.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo General

Desarrollar un plan de mejora al sistema de gestión de proveedores mediante el uso de técnicas de análisis de procesos y de evaluación de proyectos para establecer relaciones estratégicas de largo plazo con los proveedores, que permitan a SAAM acceder a precios y costos competitivos en la adquisición de bienes y servicios.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Conocer y analizar las mejores prácticas en gestión de proveedores en la industria.
- Conocer y analizar el proceso productivo de SAAM en su generalidad.
- Conocer y analizar los procesos de la División Corporativa de Abastecimiento.
- Identificar oportunidades de mejora a partir del análisis realizado.
- Investigar soluciones en tecnologías de la información que puedan ajustarse a las oportunidades de mejora identificadas.
- Investigar mejores prácticas y lecciones aprendidas mediante benchmarking.
- Investigar metodologías de selección de soluciones tecnológicas e informáticas.
- Seleccionar la solución más adecuada a los requerimientos de la compañía.
- Cuantificar los costos y beneficios de implementar la mejora propuesta.
- Evaluar económicamente la implementación de la propuesta.

1.3. Alcance

El alcance del presente proyecto abarcará las actividades y tareas asociadas a la identificación de oportunidades de mejora, análisis y selección de la solución, evaluación económica de la propuesta y, finalmente, la presentación formal de la propuesta de mejora ante las autoridades pertinentes.

Se excluye del alcance las actividades relacionadas a la implementación de la mejora. En este sentido, lo único que se considerará será la elaboración y entrega de un informe con la definición de los principales aspectos de la propuesta y con los resultados de la evaluación económica, incluyendo, además, recomendaciones para la continuidad del proyecto que quedará a cargo y será liderado por la Gerencia de Sistemas y Comunicaciones de SAAM.

Por otro lado, el alcance de la propuesta de mejora abarcará únicamente los procesos de compra y abastecimiento descritos en el CAPÍTULO 5 y alcanzará, de manera transversal, a SAAM S.A. y todas sus filiales que utilicen SAP.

CAPÍTULO 2. ANTECEDENTES GENERALES

2.1. Presentación del Sector Industrial

El sector industrial se define como la industria marítimo-portuaria en su totalidad, incluyendo transporte marítimo, operaciones portuarias, servicios portuarios y servicios logísticos ligados al puerto. En esta industria el volumen y crecimiento está fuertemente ligado a lo que ocurra con la operación de las navieras (transporte marítimo), ya que de ello dependerá la cantidad de servicios que requieran las naves y la cantidad de mercancía que se cargue/descargue en los puertos.

El transporte marítimo lleva casi una década de lucha por mantenerse a flote. La situación de crisis que azota a esta industria ha sido denominada como la “Constant Change, Continuing Crisis” por la International Chamber of Shipping (ICS). El problema radica en la sobreoferta generada por la dramática caída del nivel mundial de exportaciones y por el ingreso de cada vez más naves a la industria que en conjunto han terminado por sobrepoblarla, llevando las tarifas de fletes por el piso.

A mediados de 2016, las débiles tarifas de fletes apenas cubrían los costos operativos. Se estima que las adquisiciones y fusiones habrán reducido a menos de 14 las grandes navieras para 2018, de la veintena que existían hace apenas un año, como parte de una estrategia de mitigación del desequilibrio oferta-demanda.

El principal aliado en esta crisis es China, la “economía emergente”, cuyos crecientes niveles de exportación y su significativa inversión en infraestructura han mantenido a la industria en movimiento. Aun cuando el crecimiento del PIB chino ha decaído en los últimos años, la industria ha logrado sostener un débil crecimiento de la actividad, con un promedio de utilización del espacio que oscila entre el 80% y 90%.

Actualmente, la demanda se ha estabilizado de manera general y las navieras han incrementado levemente sus tarifas de fletes, registrando una recuperación marginal. Además, las tasas de ocupación se han logrado mantener por sobre el 90% y, en algunos casos, el 100%, augurando el repunte de la industria.

En el ámbito ambiental, los costos operacionales han ido aumentando progresivamente debido a las exigencias por reducir emisiones, controlar aguas de lastre e implementar tecnologías de eficiencia energética.

Además, se espera que el cambio climático provoque cada vez con mayor frecuencia marejadas y tormentas más intensas y más duraderas. Por ello, la operación económica del borde costero, tanto para el turismo como para el desarrollo portuario, requiere de la construcción de una moderna infraestructura capaz de soportar las amenazas naturales del futuro.

En cuanto al desarrollo tecnológico, la industria ha ido incorporando de manera progresiva los diversos sistemas informáticos que el mercado ofrece, generando una tendencia general a la automatización de procesos.

BHP Billiton, la compañía global líder en recursos naturales, pretende iniciar la operación de naves robóticas no tripuladas en un plazo de 10 años, enfocada en el transporte de minerales desde sus múltiples faenas mineras alrededor del mundo. Las embarcaciones serían monitoreadas de manera remota por un equipo a cargo de la flota de vehículos marítimos y terrestres automatizados (ya cuenta con camiones automatizados). Esta revolución del mercado implica una serie de cambios que se producirían en la industria portuaria, dando pie a la creación de nuevas necesidades y a la prestación de nuevos servicios.

En definitiva, la industria portuaria vive días de profundas modificaciones. Por un lado, el mercado del transporte marítimo se dirige a un nuevo equilibrio económico que presume una industria más concentrada que aumentará el poder de negociación de las navieras. Mientras que el cambio climático y el desarrollo tecnológico provocarán la necesidad de realizar una serie de inversiones en infraestructura y equipos, adaptando la operación portuaria a los nuevos requerimientos de la industria.

2.2. Presentación de la Empresa

SAAM S.A. es una empresa multinacional chilena que presta servicios integrados al comercio internacional a través de sus tres divisiones de negocios: Terminales Portuarios, Remolcadores y Logística; mediante las cuales goza de presencia en 15 países de América y genera empleo a más de 10 mil trabajadores.

SAAM está legalmente domiciliada en Hendaya 60, piso 9, Las Condes, Santiago, Chile, lugar donde se ubican las oficinas corporativas principales. A la fecha, Grupo Luksic ejerce como entidad controladora de la compañía concentrando un 52,2% de las acciones por medio de Quiñenco S.A. y sus filiales Inversiones Río Bravo S.A. e Inmobiliaria Norte Verde S.A.

El origen de la firma se remonta a 1961, cuando se fundó en el puerto de Valparaíso la Sudamericana Agencias Marítimas S.A. para ofrecer servicios de agenciamiento integral y de excelencia en Chile. En poco tiempo extendió su giro al ofrecer servicios de agenciamiento aéreo a Ladeco. Así, pasó a llamarse Sudamericana Agencias Aéreas y Marítimas S.A., cuyas iniciales dan origen a SAAM, tal como se conoce a la compañía hasta el día de hoy.

Actualmente, con más de 50 años de experiencia, la compañía se configura como el segundo operador portuario de Sudamérica y líder en servicios de remolcadores en el continente americano y cuarto a nivel mundial.

A continuación, se describen las operaciones, servicios y participación de las 3 divisiones de negocios.

2.2.1. División Terminales Portuarios

La División Terminales Portuarios opera en 11 puertos en 6 países de América, ofreciendo los servicios de carga y descarga de naves, carga y descarga de camiones, movimiento de contenedores, llenado de contenedores, inspección de exportación, inspección de antinarcóticos, pesaje de contenedores, carga y descarga de carga paletizada, carga y descarga de carga suelta, entre otros.

SAAM es el cuarto operador portuario de la zona sur, segundo operador portuario de Sudamérica y líder en Chile, con un 55% de participación en el mercado (en contenedores movilizados) a través de sus 6 puertos concesionados, incluyendo San Antonio Terminal Internacional (STI), el más grande del país y uno de los más importantes del continente.

2.2.2. División Remolcadores

En cuanto a la División Remolcadores, a diciembre de 2016 SAAM cuenta con 179 remolcadores para ofrecer servicios de atraque y desatraque de naves, asistencia, salvataje y remolcaje, además de servicios especializados de atención a las naves en terminales off-shore y de posicionamiento y anclaje de plataformas petroleras y gasíferas.

SAAM se erige como el cuarto operador de remolcadores en el mundo y líder en América, dada su amplia flota y la cobertura geográfica que ostenta en el continente.

2.2.3. División Logística

Por último, la División Logística opera en puertos y aeropuertos de 6 países de América Latina, ofreciendo tres tipos de servicios especializados: Warehouse Management, control de inventarios, etiquetado, empaque y cross docking; Transport Management, transporte de carga de importación y exportación, distribución capilar y transferencia de productos finales o en proceso; Shipping Services, agenciamiento marítimo, depósito de contenedores, maestranza de contenedores y operaciones portuarias para navieras que arriban al puerto.

La meta de esta división es convertir a SAAM en un actor relevante en el mercado de Supply Chain de Chile, Perú y, luego, América, compitiendo con empresas como DHL, Sitrans, Loginsa, y Agunsa.

2.3. Estructura Organizacional

2.3.1. Estructura General

A continuación, se muestra el organigrama general de la empresa SAAM S.A. Se observa la presencia de las gerencias funcionales y las gerencias de las tres áreas de negocios de la compañía.

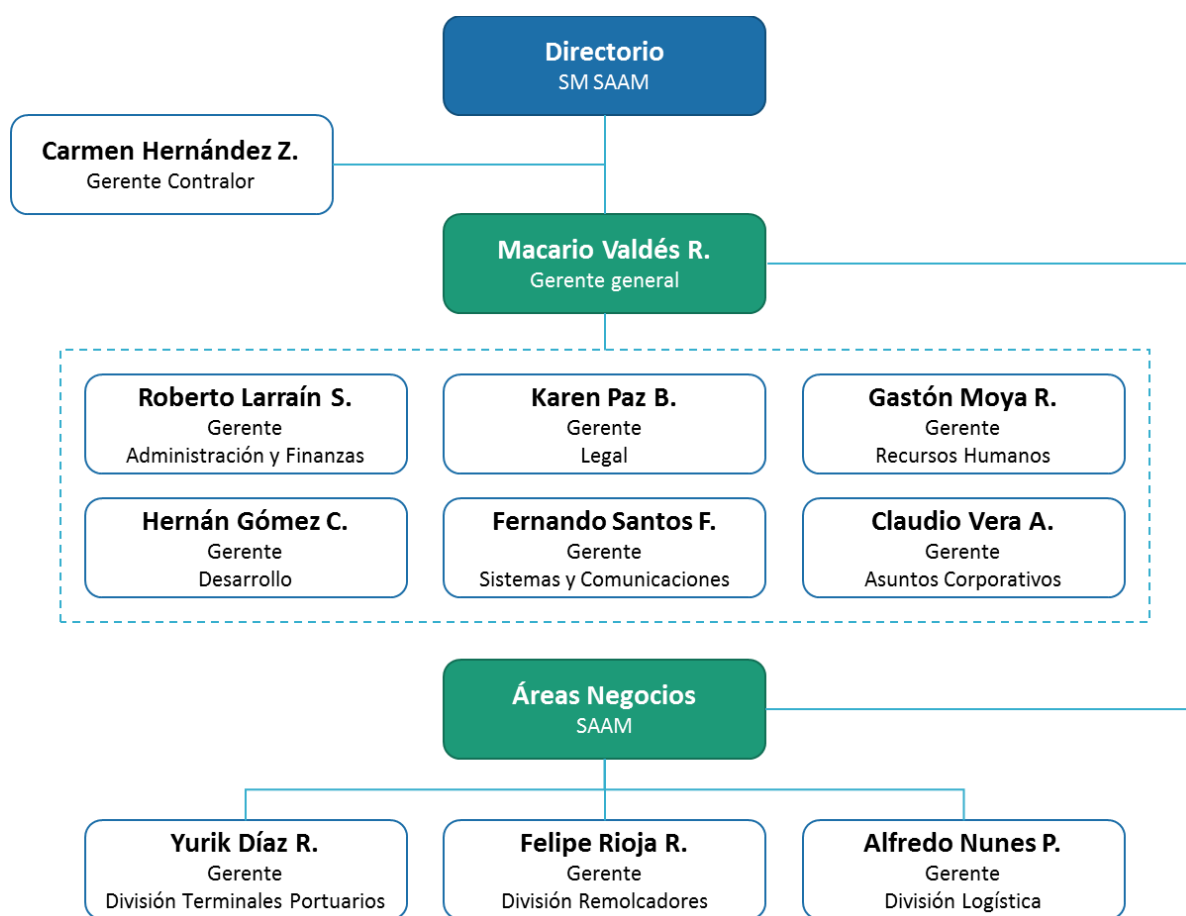


Ilustración 1. Organigrama General SAAM S.A.

Fuente: Elaboración Propia

2.3.2. Gerencia de Administración y Finanzas

La Gerencia de Administración y Finanzas es la encargada de realizar y optimizar la administración de los recursos financieros de la empresa, cuantificando los resultados de la gestión económica acorde con las normativas contables y legales vigentes, sustentando su estructura y procesos administrativos acordes con las exigencias de los negocios en que se encuentra operando. A continuación, se muestra el organigrama de esta gerencia.

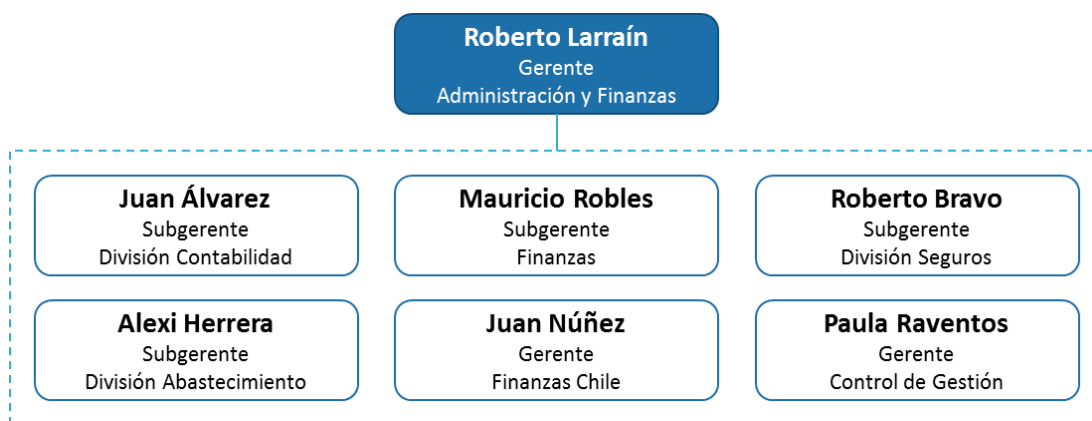


Ilustración 2. Organigrama Gerencia de Administración y Finanzas

Fuente: Elaboración Propia

2.3.3. División Corporativa de Abastecimiento

La División Corporativa de Abastecimiento es la encargada de canalizar y centralizar los procesos de compra y negociación de bienes y servicios requeridos por las distintas áreas de negocios del holding, permitiéndole a la empresa negociar a nivel corporativo, acceder a mejores precios y reducir sus costos totales de transacción. A continuación, se muestra el organigrama de esta división.

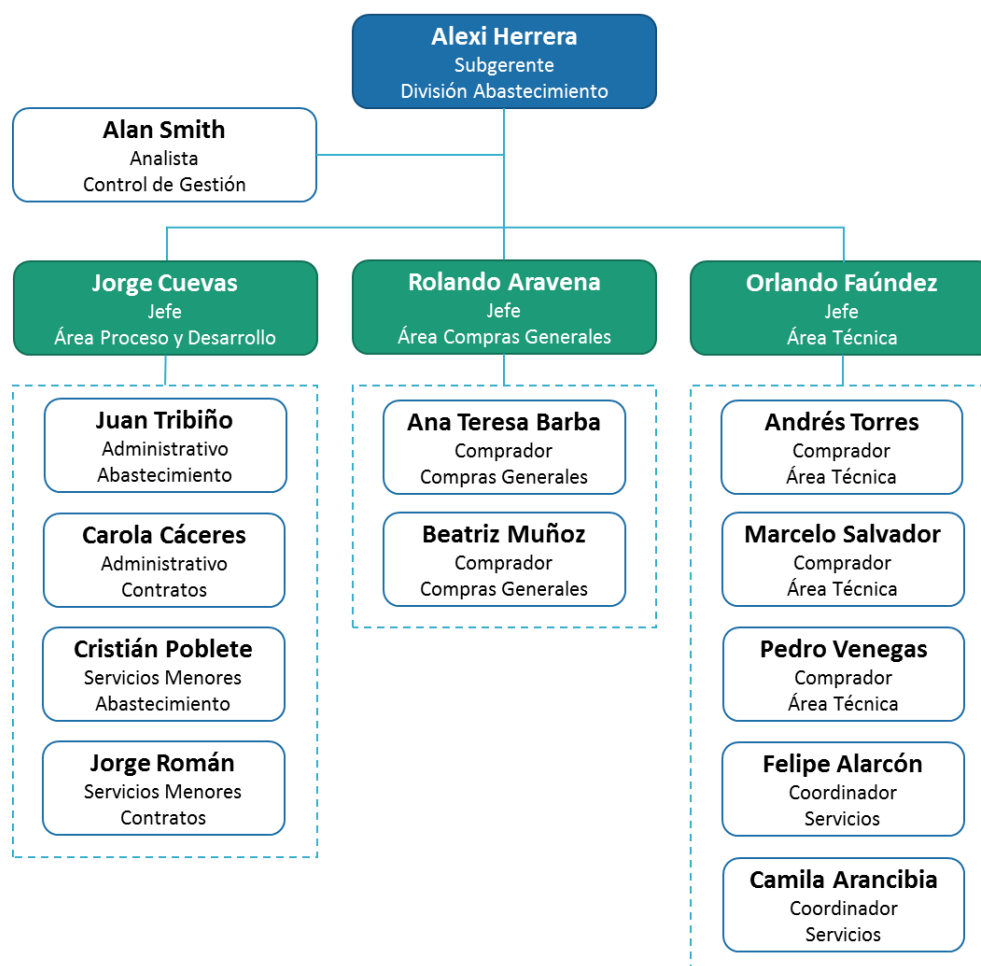


Ilustración 3. Organigrama División Corporativa de Abastecimiento

Fuente: Elaboración Propia

2.4. Sistemas Informáticos

E-Mail: es un servicio de red de uso doméstico que permite a los usuarios enviar y recibir mensajes mediante redes de comunicación electrónica. Se utiliza ampliamente para enviar mensajes de texto y archivos digitales adjuntos de tamaño menor.

Excel: es un software de uso doméstico que es utilizado en distintas etapas de los procesos de SAAM, como en el registro de inventarios de internación de contenedores, en la elaboración de formularios, en el control de riesgos, entre otras aplicaciones.

PeopleSoft: es un software que proporciona una mesa de ayuda (HelpDesk) que apoya distintas etapas de los procesos de SAAM y de la División Corporativa de Abastecimiento. Se utilizan las funcionalidades para la creación y aprobación de Tickets para la solicitud de diversas tareas, como la aceptación e ingreso al registro de proveedores, ingreso de proveedor a registro Achilles, el cambio de razón social del proveedor o el bloqueo y desbloqueo de proveedores.

SAP: es un ERP o sistema de planificación de recursos empresariales que es utilizado por SAAM y por la mayoría de sus filiales. La División Corporativa de Abastecimiento utiliza su Módulo de Compras para apoyar los Procesos de Compra de Bienes y Servicios, utilizando las funcionalidades de creación y liberación de solicitudes, registro de proveedores, registro de recepciones y registro de documentos de pago.

Ariba: la División Corporativa de Abastecimiento cuenta con el Módulo de Contratos de SAP Ariba. Con este software apoya los Procesos de Contratación de Bienes y Servicios, utilizando las funcionalidades de creación y liberación de solicitudes, registro y envío de documentos, registro del perfil de proveedores y modificación de contratos.

Achilles: es una comunidad de colaboración comercial para diversas industrias. SAAM pertenece a la comunidad de Achilles Docuplus S&I que conecta a compradores y proveedores del sector servicios e industria en el Sur de Europa y Latinoamérica. Esta comunidad permite a los compradores gestionar y reducir el riesgo de sus cadenas de suministro mediante un sistema de precalificación recopilando y verificando información de los proveedores.

CAPÍTULO 3. MARCO TEÓRICO

3.1. Logística y Cadena de Suministros

Se comenzará indagando respecto de los conceptos de logística y cadena de suministros, con el objetivo de exhibir una visión global de estos procesos y penetrar progresivamente en las labores propias del aprovisionamiento, tal como explica la Ilustración 4.



Ilustración 4. Esquema Conceptual Apartado 3.1.

Fuente: Elaboración Propia

La logística surge como respuesta a la necesidad de consumo de bienes y servicios provenientes de diversas partes del mundo y en el instante que el consumidor lo requiera. Pero, ¿cómo un consumidor en América puede acceder a un producto que se ha fabricado

en China? ¿Cómo poder disfrutar de la leche fresca si se demora días en llegar a la ciudad? Esta situación evidencia que los productos por sí solos no tienen valor a menos que estén en posesión del cliente final cuándo (tiempo) y dónde (lugar) ellos deseen consumirlos. Esta es la necesidad que satisface la logística. Así, su propósito no es nada más ni nada menos que la creación de valor, valor expresado fundamentalmente en dos términos primordiales: tiempo y lugar (Ballou, 2004).

Así lo entiende el Consejo de Dirección Logística [CLM] (s.f.), que define la logística como la parte del proceso de la cadena de suministros que planea, lleva a cabo y controla el flujo y el almacenamiento eficientes y efectivos de bienes y servicios, así como de la información relacionada, desde el punto de origen hasta el punto de consumo, con el fin de satisfacer los requerimientos del cliente.

Esta definición reconoce a la logística como un proceso, lo que quiere decir que incluye todas las actividades y tareas que tengan impacto en hacer que los bienes y servicios estén disponibles para los clientes cuándo y dónde deseen adquirirlos. Sin embargo, la definición reconoce también que la logística es una parte del proceso de la cadena de suministros, no todo el proceso. Por ello, corresponde conocer y analizar el concepto, los procesos y las actividades que comprende la cadena de suministros, con el propósito de identificar qué procesos corresponden a logística y cuáles pertenecen exclusivamente al proceso de la cadena de suministros.

Muchos autores convienen en que no existe distinción entre logística y cadena de suministros. En un comienzo, el término logística alcanza amplia difusión en el ámbito

militar debido a que es una de las tres partes fundamentales del “Arte de la Guerra”, junto con la estrategia y la táctica (Tzu, 2006). Así, Eccles (1966) define que la logística es la provisión de medios para efectuar operaciones militares: hombres, materiales, facilidades y servicios; tres elementos fundamentales intervienen, a su vez, en el suministro de estos medios: requerimientos, obtención y distribución. Desde este punto de vista, es evidente que el término de cadena de suministros dista demasiado de estas definiciones alejadas de la gestión empresarial.

Considerando las acepciones netamente empresariales, Ballou (2004) define, de manera agregada, que la logística y la cadena de suministros son un conjunto de actividades funcionales que se repiten a lo largo del canal de flujo del producto, mediante las cuales la materia prima se convierte en productos terminados y se añade valor para el consumidor. Sin embargo, concuerda con Yuva (2002) en que la administración de la cadena de suministros va más allá de la logística, incorporando a su gestión funciones propias del marketing y la planeación estratégica. Incorpora también los flujos de información relacionados a estas actividades, con el objetivo de integrarlas eficientemente para mejorar las relaciones con sus clientes y proveedores y, así, alcanzar una ventaja competitiva sustentable (Handfield & Nichols, 1999). En adelante, ésta será la definición que guiará los capítulos posteriores.

Además, la gestión de la cadena de suministros distingue tres grandes dimensiones en los procesos logísticos, tal como se muestra en la Ilustración 5. Por un lado, enfatiza las interacciones de la logística que tienen lugar entre las funciones de marketing, logística y producción dentro de una misma empresa, la denominada logística interna. Y por otro,

identifica las interacciones legales que se llevan a cabo entre las distintas empresas independientes dentro del canal de flujo del producto, la llamada logística externa, que comprende la logística de entrada y logística de salida (Ballou, 2004).

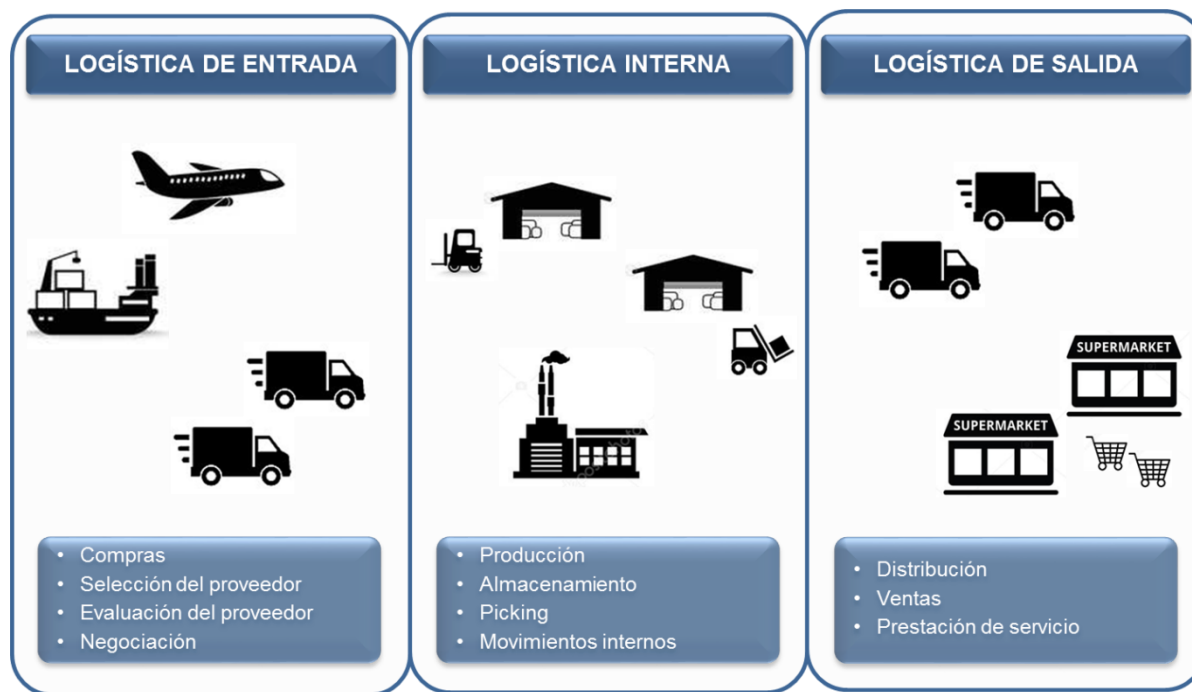


Ilustración 5. Dimensiones de la Cadena de Suministros

Fuente: Elaboración Propia

La logística interna se encarga de planificar y gestionar los flujos de materiales y productos que tienen lugar en el interior de la empresa, es decir, producción, almacenamiento y movimientos de productos en el almacén. La logística externa, se centra en la planificación y gestión del flujo de materiales y productos entre la empresa y otros agentes de la cadena de suministro, ya sea en la entrada de insumos (logística de entrada o aprovisionamiento) como en la salida de productos (logística de salida o distribución) (Urzelai, 2006).

Dado que la presente investigación se centra en los procesos de aprovisionamiento asociados a la División Corporativa de Abastecimiento de SAAM, la revisión bibliográfica se enfocará en el estudio de la logística externa, precisamente de la logística de entrada o aprovisionamiento.

3.1.1. Logística de Aprovisionamiento

El aprovisionamiento corresponde a uno de los procesos externos de la cadena logística, cuya definición es similar para la mayoría de los autores, presentando sólo algunas mínimas variaciones. Según describe Serrano (2009), se define como el conjunto de operaciones que realiza la empresa para abastecerse de los materiales necesarios cuando tiene que realizar las actividades de fabricación o comercialización de sus productos; definición que sólo se ajusta para empresas productoras o manufactureras y que excluye la provisión de servicios.

Chopra & Meindl (2008), por su parte, realizan una descripción mucho más genérica y válida para cualquier tipo de empresa, señalando que el aprovisionamiento es todo el conjunto de procesos empresariales requeridos para comprar bienes y servicios. Además, diferencian de éste las compras, o abastecimiento, definidas como el proceso mediante el cual las compañías adquieren materias primas (commodities), componentes, productos, servicios u otros recursos de los proveedores para ejecutar sus operaciones. De esta manera, la compra es uno de los procesos de los que se encarga el aprovisionamiento.

Generalmente, se reconocen cinco procesos clave en el aprovisionamiento: la selección de proveedores, la negociación de los contratos de los proveedores, la colaboración en el diseño del producto, el abastecimiento de materiales o servicios y la evaluación del desempeño del proveedor (Chopra & Meindl, 2008), tal como se muestra en la Ilustración 6.



Ilustración 6. Procesos Clave en el Aprovisionamiento

Fuente: Elaboración Propia

La selección del proveedor debe ser resultado, por un lado, de una correcta cotización y análisis de varios proveedores para identificar las oportunidades para reducir el costo total. Pero, más importante aún, debe ser resultado de una continua evaluación del desempeño de los proveedores. Así, se asegurará adjudicar al proveedor más adecuado y que genere un menor costo total del proveedor (Chopra & Meindl, 2008).

Luego, corresponde realizar la negociación del contrato de abastecimiento con el proveedor. Un buen contrato debe incluir y considerar todos los factores que afectan el desempeño de la cadena de suministros y debe diseñarse para incrementar las utilidades de la cadena, buscando el beneficio tanto de proveedor como comprador (Chopra & Meindl, 2008).

La evaluación del proveedor es el proceso empleado para puntuar y calificar el desempeño de los proveedores de manera continua y cuyo objetivo es identificar y seguir el desempeño en todas las dimensiones que afectan el costo total de utilizar un proveedor. Desafortunadamente, las decisiones de aprovisionamiento suelen tomarse únicamente en base al precio cobrado por el proveedor, descuidando otras características que pueden impactar de igual o mayor manera en el costo total de hacer negocios con él, tal como el tiempo de espera, puntualidad, flexibilidad, frecuencia, confiabilidad, calidad, capacidad de diseño, costo de transporte, tipos de cambio e impuestos, términos del precio y coordinación de la información. De esta manera, el desempeño total de cada proveedor puede ser caracterizado en términos del costo total y una calificación de los factores no cuantificables (Chopra & Meindl, 2008).

Por su parte, se incluye la colaboración en el proceso de diseño del producto ya que alrededor del 80% de su costo se determina durante el diseño. Por este motivo, es crucial que los proveedores participen activamente de esta etapa, permitiéndole a éste y al fabricante trabajar juntos en el diseño de los componentes del producto final (Chopra & Meindl, 2008).

Una vez que se han ejecutado los otros procesos, sigue el abastecimiento o compra. Éste es el proceso mediante el cual el proveedor envía el producto en respuesta a los pedidos realizados por el comprador, efectuando el pago correspondiente de acuerdo al contrato definido (Chopra & Meindl, 2008).

3.1.2. Pilares Estratégicos en la Logística de Aprovisionamiento

Chopra & Meindl (2008) establecen cuatro pilares fundamentales que deben guiar los lineamientos estratégicos en la logística de aprovisionamiento, los cuales se describen a continuación.



Ilustración 7. Pilares Estratégicos en el Aprovisionamiento

Fuente: Elaboración Propia

Usar equipos multifuncionales: las estrategias eficaces de aprovisionamiento son resultado de la colaboración de todas las funciones dentro de la empresa. Probablemente, una estrategia de aprovisionamiento planificada por el grupo de compras sea relativamente limitada y se enfoque únicamente en el precio de compra. Se debe formular una estrategia

conjunta entre los departamentos de compras, planeación, ingeniería y operación para poder identificar las directrices correctas del costo total (Chopra & Meindl, 2008).

Asegurar una coordinación apropiada: la coordinación de las compras entre todas las regiones y unidades de negocios permite a la empresa maximizar las economías de escala en el aprovisionamiento y también reducir los costos de transacción mediante una adecuada negociación corporativa. Sin embargo, una mejor coordinación requiere de la participación decidida de todas las unidades de negocio para ser realmente eficaces, lo que puede complicar considerablemente los esfuerzos. Los suministros cuyos costos de transacción y volumen total de compra tienen impacto significativo en su costo total se benefician ampliamente de las compras coordinadas. Por el contrario, los suministros más específicos y con alto valor en su diseño se benefician más del abastecimiento descentralizado (Chopra & Meindl, 2008).

Evaluar el costo total de propiedad: según Chopra & Meindl (2008) jamás se debe definir como objetivo exclusivo de la estrategia de aprovisionamiento la reducción de precios de compra. Todos los factores que influyen en el costo total de propiedad deben identificarse y usarse para seleccionar a los proveedores. El desempeño de éstos de acuerdo a todas las dimensiones pertinentes debe medirse, y es necesario cuantificar su impacto en el costo total. Centrarse en el costo total de propiedad también permite al comprador identificar las oportunidades para una mejor colaboración en el diseño, planeación y surtido.

Establecer relaciones a largo plazo: un principio básico del buen aprovisionamiento es que un comprador y un proveedor que trabajan conjuntamente pueden generar mejores oportunidades para ahorrar que ambas partes trabajando por separado. De esta manera, es fundamental establecer relaciones a largo plazo con los principales proveedores o proveedores estratégicos. La cooperación sólida sólo se logra cuando las dos partes logran cierto grado de confianza, confianza que sólo se alcanza en relaciones a largo plazo. Una relación a largo plazo alienta al proveedor a invertir un mayor esfuerzo en el comprador, invirtiendo en tecnología específica para ese comprador y colaborando en el diseño de sus productos. En definitiva, deben fomentarse las relaciones a largo plazo con proveedores de bienes y servicios directos, críticos y estratégicos (Chopra & Meindl, 2008).

3.2. Tecnologías de la Información

En este apartado se indagará respecto de las tecnologías de la información con el objetivo de identificar las soluciones que ofrecen a la gestión empresarial y, específicamente, al proceso de aprovisionamiento, tal como explica la Ilustración 8.



Ilustración 8. Esquema Conceptual Apartado 3.2

Fuente: Elaboración Propia

La Asociación Americana de las Tecnologías de la Información [ITAA] (s.f.) (Information Technology Association of America, en inglés), define a las tecnologías de la información (TI) como el estudio, el diseño, el desarrollo, el fomento, el mantenimiento y la administración de la información por medio de sistemas informáticos, esto incluye no solamente la computadora, el medio más versátil y utilizado, sino también los teléfonos celulares, la televisión, la radio, los periódicos digitales, etc.

En el mundo empresarial contemporáneo, existe un ambiente ampliamente globalizado y altamente cambiante, por lo que la información oportuna y de calidad proporcionada por estos sistemas informáticos se convierte en el mejor de los aliados para las grandes, medianas y pequeñas empresas (Correa & Gómez, 2009).

Sin embargo, los recursos TI, aunque se han vuelto necesarios, son fáciles de replicar e imitar, ya sea accediendo a ellos por medio de una empresa consultora o desarrollándolos en la misma empresa, por lo que en sí mismos no proporcionan ninguna ventaja competitiva (Santhanam & Hartono, 2003). Entonces, ¿dónde radica el valor de las tecnologías de la información? La respuesta está en las capacidades TI o de negocio electrónico, que definen cómo las habilidades organizacionales hacen uso de los recursos tecnológicos para gestionar la información, procesar transacciones, coordinar actividades y facilitar la relación y colaboración con clientes y proveedores (Devaraj, Krajewski & Wei, 2007). De esta manera, las TI no configuran una ventaja competitiva en sí, sino que son una fuente potencial para obtenerlas, siempre y cuando la empresa se encuentre preparada organizacionalmente para su implementación y las TI que sean implementadas se adecúen a sus procesos y requerimientos.

La cadena de suministros no ha sido ajena al impacto de las tecnologías de la información, las cuales han influido positivamente en su funcionamiento integral, existiendo sistemas informáticos que permiten la automatización de casi cualquier proceso de las etapas logísticas (Correa & Gómez, 2009).

3.2.1. Tecnologías de la Información en la Cadena de Suministros

La información es una directriz clave en la cadena de suministro, ya que permite integrar y coordinar las demás directrices de la cadena para un correcto funcionamiento en conjunto. La información proporciona la base sobre la cual los procesos de la cadena ejecutan las transacciones y los gerentes toman las decisiones. Sin información el gerente no puede saber qué quieren los clientes, cuántas unidades hay en inventario y cuándo producir o enviar más productos. En resumen, el gerente sólo podría tomar decisiones a ciegas (Chopra & Meindl, 2008).

Dada la importancia de la información en el éxito de la cadena de suministro, los gerentes deben acoger sistemas que permitan recopilar y analizar la información. Aquí entran en juego las TI. Estas tecnologías actúan como ojos y oídos de la administración de la cadena de suministros, captando y analizando la información necesaria para la toma de buenas decisiones (Chopra & Meindl, 2008).

Además, las TI permiten analizar la información desde un panorama amplio, que abarca distintas funciones, procesos, departamentos y compañías. Al considerar un panorama global de toda la cadena de suministros, el gerente puede diseñar estrategias que toman en cuenta todos los factores que afectan la cadena, maximizando las utilidades de ésta (Chopra & Meindl, 2008).

En definitiva, la información es crucial para la toma de buenas decisiones en todos los procesos de la cadena de suministros y en cada una de las decisiones estratégicas

asociadas, como lo son las instalaciones, inventario, transporte, aprovisionamiento y precios (Chopra & Meindl, 2008).

De esta manera, la implementación de TI ha permitido mejorar el flujo de bienes y productos a través de la cadena de suministros, proporcionando una serie de ventajas potenciales, como la reducción de tiempos de ciclo, reducción de inventarios, minimización del efecto látigo, efectividad en los canales de distribución y, finalmente, una reducción en costos logísticos (Levary, 2000).

Tabla 1. Mapa de TI en la Cadena de Suministros

CADENA DE SUMINISTROS					
LOGÍSTICA DE ENTRADA	LOGÍSTICA INTERNA			LOGÍSTICA DE SALIDA	
APROVISIONAMIENTO	PRODUCCIÓN	ALMACENAJE	PICKING	VENTAS	DISTRIBUCIÓN
ERP	ERP	ERP	EPC	ERP	TMS
E-Mail	MRP	RFD	RFD	E-Mail	DRP I
EDI	MPS	WMS	Pick to Light	EDI	DRP II
E - Procurement	CRP	LMS	Pick to Voice	QR	GPS
Marketplace	TQM	RFIC	RFIC	ECR	
CPFR	MES	Código de Barras	Código de Barras	CPFR	
SRM	MRP II			CRM	
VMS					

Fuente: Elaboración Propia

Actualmente, existe una gran variedad de TI dirigidas a apoyar y potenciar los procesos logísticos en cada etapa de la cadena de suministros. Correa & Gómez (2009) y García & Jaramillo (2012) han identificado una serie de tecnologías utilizadas en las

distintas etapas de la cadena de suministros (logística de entrada, logística interna y logística de salida), las cuales se resumen en la Tabla 1.

3.2.2. Tecnologías de la Información en la Logística de Aprovisionamiento

La TI asociada al aprovisionamiento ha tenido más altibajos que cualquier otro sector de software en la cadena de suministros. El software de aprovisionamiento creó innumerables mercados electrónicos a finales de la década de 1990 que se esperaba que transformaran la compra de bienes y servicios (Chopra & Meindl, 2008).

El éxito del software de aprovisionamiento se ha visto fuertemente perjudicado por dos principales obstáculos. El primero, corresponde a la resistencia de los empleados a cambiar su forma habitual de trabajo. Muchos de ellos se niegan a usar estos sistemas debido a que consideran que su uso es demasiado complejo o a que les irrita la idea de perder cierta libertad de acción en sus labores (Chopra & Meindl, 2008).. El software limita las alternativas de compra y, en muchos casos, el usuario evade el sistema para comprar los productos que cree son los mejores para la compañía.

El segundo obstáculo se presenta cuando el uso exitoso del sistema de TI requiere colaboración entre varias empresas, lo que siempre es muy difícil de lograr, ya que todas las empresas tienen que estar convencidas de los beneficios de usar el sistema (Chopra & Meindl, 2008). Sin embargo, si la colaboración es exitosa, los beneficios pueden ser significativos.

Desafortunadamente, en la mayoría de los casos, estos obstáculos han significado el fracaso de la implementación de software, motivo por el cual el mercado electrónico ha aparecido y desaparecido. Lo que prometía ser la tienda de servicios completos donde toda una industria compraría y vendería sus productos ha quedado inservible (Chopra & Meindl, 2008).

Eso no quiere decir que el uso de TI en el aprovisionamiento haya desaparecido. Sino que ha experimentado un continuo cambio. Hoy en día hay una amplia variedad de áreas donde la TI se emplea en el aprovisionamiento. De hecho, existe una mayor diversidad de productos informáticos para el aprovisionamiento que para la mayoría de las áreas de la cadena de suministros (Chopra & Meindl, 2008). Se han identificado ocho principales tecnologías que automatizan y apoyan la logística de aprovisionamiento: ERP, EDI, E-Procurement, Marketplace, CPFR, E-Mail, SRM, y VMS.

Tabla 2. Mapa de TI en el Aprovisionamiento



Fuente: Elaboración Propia

En primera instancia, se pueden identificar los sistemas que apoyan la gestión de los recursos empresariales de manera transversal a todas sus áreas, como lo es el ERP y el E-

Mail, reconociendo, por supuesto, su distinto nivel de utilidad y complejidad. El E-Mail es una herramienta de transmisión electrónica de información, gratuita y sencilla, por lo que se excluirá del análisis al no proporcionar ninguna ventaja comparativa ni competitiva a la compañía.

También, se observan las tecnologías informáticas dedicadas a automatizar y robustecer el proceso de compras, como el EDI, E-Procurement, Marketplace y CPFR (conocido también como Comunidad de Colaboración Comercial). Estas plataformas reciben el nombre de B2B (Business to Business) y corresponden a portales en línea donde se ofrecen los productos y servicios para usuarios institucionales o personas jurídicas.

Los autores señalan que los B2B han seguido una tendencia evolutiva clara, tendente a la colaboración de todos los miembros de la cadena de suministros, incorporando cada vez más entes en esta red colaborativa (Del Barrio, 2012). En la Ilustración 9 se muestra cómo han evolucionado las tecnologías B2B desde un sistema de interacción uno a uno hasta un sistema complejo de interacción muchos a muchos.

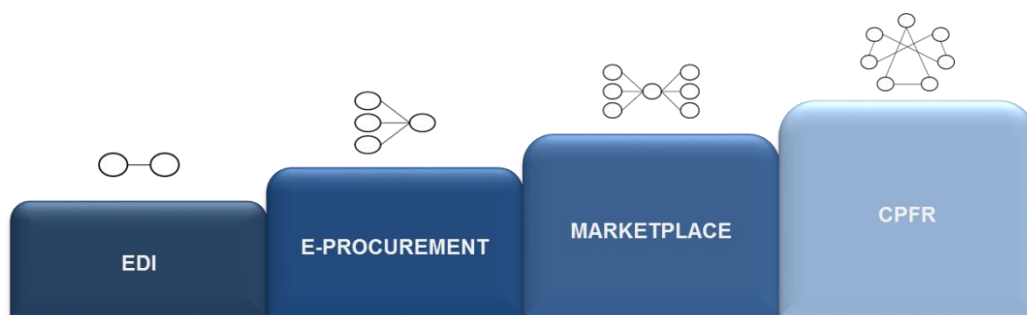


Ilustración 9. Evolución de Tecnologías B2B

Fuente: Elaboración Propia

Por último, se identifican los sistemas de gestión de proveedores SRM y VMS, cada uno con su enfoque particular. El primero, enfocado en la relación con los proveedores para formar socios estratégicos de largo plazo, y el segundo, dirigido a la gestión del desempeño y riesgos del proveedor (Gadde & Snehota, 2000).

A continuación, se revisan una a una las tecnologías de la información aplicadas a la logística de aprovisionamiento.

3.2.2.1. ERP

Los sistemas ERP (Enterprise Resource Planning) se definen como un sistema global de planificación de los recursos y de gestión de la información que, de forma estructurada, puede satisfacer la demanda de las necesidades de gestión de la empresa y cuya principal ventaja es la utilización de una única base de datos (Gallardo, González & Tapia, 2003).

Estos sistemas incluyen paquetes o módulos de trabajo que permiten a las empresas evaluar, implementar, automatizar, integrar y gestionar de forma eficiente sus diferentes operaciones. Los módulos están diseñados para cubrir las exigencias de cada una de las áreas funcionales de la empresa, creando un flujo de trabajo entre los distintos usuarios, el cual mejora la comunicación en tiempo real entre las áreas de la empresa y evita la realización de tareas repetitivas (Framiñán & Ruiz, 2002).

Como ya se mencionó, el ERP ofrece una solución informática integral conformada por distintas unidades interdependientes denominadas módulos. Los módulos básicos son aquellos de adquisición obligatoria y, alrededor de los cuales, se pueden agregar otros módulos opcionales para incorporar funcionalidades al sistema de acuerdo a la voluntad de cada empresa. Existen también los llamados módulos verticales que corresponden a módulos opcionales diseñados específicamente para resolver funciones y procesos del negocio de un sector económico específico (Framiñán & Ruiz, 2002).

En fin, el ERP es un software integral que se compone de diversos módulos que incorporan funciones asociadas a los procesos de Compras, Ventas, Producción, Contabilidad, Finanzas, Recursos Humanos y Proyectos, facilitando la comunicación e intercambio de información entre las distintas áreas de la empresa (Gallardo et al., 2003).

3.2.2.2. EDI

El intercambio electrónico de información (EDI) es un conjunto coherente de datos, prolijamente estructurado de acuerdo a normas convenidas de mensajes, para la transmisión electrónica bidireccional entre un comprador y un proveedor, preparados en un formato capaz de ser leído y procesado automáticamente y sin ningún tipo de ambigüedad (Del Barrio, 2012).

La aplicación del EDI en la gestión de compras y abastecimiento comprende diversas actividades, entre las que destacan: facturas, órdenes de compra, declaración de exportación e importación, negociación, entre otras (Heredia, 2007).

3.2.2.3. E - Procurement

Los sistemas E-Procurement son soluciones bidireccionales entre un comprador y sus múltiples proveedores y tienen como objetivo generar un ahorro significativo en costos de gestión de compra a la empresa que lo implementa por medio de la automatización de sus procesos de compra internos. Cada solución es diferente y tiene sus propias implicancias de acuerdo a las características de la empresa. Sin embargo, existe un patrón general respecto a las funcionalidades que comúnmente se incluyen en la mayoría de los casos (Del Barrio, 2002).

Para automatizar el proceso de compras y selección de productos, el E-Procurement incorpora un catálogo electrónico de productos previamente homologados por la empresa, con el objetivo de que toda compra se realice por medio de esta plataforma (García & Jaramillo, 2012). Para realizar la compra existen diferentes métodos de enlace entre la oferta y la demanda. Por un lado, el precio es fijo y se realiza el pedido directamente con el proveedor más conveniente. También se puede utilizar un sistema de precios abiertos, donde se cotiza con varios proveedores a la vez y se escoge la opción que más se ajuste a las necesidades. O, por último, se puede utilizar el sistema de subasta, donde los proveedores realizan sus ofertas sucesivamente con la intención de hacerse con el pedido (Del Barrio, 2012).

Además, se incluyen diferentes tipos de usuarios con distintas responsabilidades y autoridades. Existen usuarios con la capacidad para comprar, otros para realizar peticiones

de compra, otros que otorguen la autorización de compra y otros niveles de autorización según se requiera (Del Barrio, 2012).

3.2.2.4. Marketplace

Un marketplace es una solución bidireccional de muchos a muchos, literalmente un mercado electrónico. Es una plataforma en línea donde gran cantidad de compradores y vendedores se juntan para negociar ofertas, precios, cantidades, condiciones y otros aspectos de la compra. El objetivo de este sistema es eliminar las ineficiencias y fricciones existentes en muchos mercados y proveer una solución que brinde el máximo beneficio común de compradores y vendedores (Del Barrio, 2012).

Sus funciones son similares a la del E-Procurement. Actúa como punto de encuentro comercial, ofreciendo los datos de contacto de las empresas, mostrando un catálogo electrónico actualizado en tiempo real, generando anuncios clasificados, peticiones de presupuestos en línea, servicios de licitaciones, compra en línea, entre otras funciones (García & Jaramillo, 2012).

3.2.2.5. CPFR

Los sistemas CPFR (Collaborative Planning Forecasting and Replenishment) corresponden a procesos de colaboración comercial a través de la formación de comunidades. El objetivo de estas comunidades es anticiparse a la demanda confeccionando previsiones de ventas cada vez más precisas mediante el intercambio

constante de información entre todos los miembros de la cadena de suministros, utilizando el Internet como principal medio de transmisión (Del Barrio, 2012).

En la cadena logística, los productores intentan servir a tiempo las demandas de los distribuidores al mínimo costo posible, quienes, a su vez, intentan predecir los volúmenes de venta, el comportamiento de los consumidores y su reacción frente a promociones y nuevos productos. Siguiendo esta lógica, una desviación continuada en las previsiones provocaría una reacción en cadena en todos los miembros de la cadena de suministros, incrementando sus niveles de stock, disminuyendo sus márgenes y exponiéndose a la amenaza de súbitas reducciones de la demanda (Del Barrio, 2012).

Para reducir estos riesgos es que surgen las comunidades de colaboración comercial. Mantener a los participantes del proceso logístico debidamente informados, con información precisa y actualizada en tiempo real, permitirá que todos los miembros de la cadena efectúen previsiones más certeras, mejorando su planificación de inventarios, reduciendo sus niveles de stock, minimizando sus costes logísticos y obteniendo mayores beneficios.

3.2.2.6. SRM

El Supply Relationship Management (SRM) es un sistema de gestión de las relaciones con los proveedores que principalmente incluye mejoras significativas en la administración de contratos y en la gestión del desempeño del proveedor.

La gestión de las relaciones se ha vuelto una actividad clave en la creación de valor para una compañía y sus clientes. Ha transformado la función de compras desde un proceso transaccional antagónico a un proceso estratégico orientado a las relaciones de mutua cooperación. Actualmente, las empresas buscan generar relaciones de largo plazo con sus principales proveedores, convirtiéndose en socios estratégicos, generando mutuos beneficios en el proceso y reduciendo considerablemente los riesgos en la selección de proveedores (Gadde & Snehota, 2000).

El objetivo del SRM es determinar el real valor de los proveedores para la empresa, eliminar solicitudes repetitivas en la base de proveedores, reducir el riesgo de los proveedores, automatizar los procesos de gestión, evaluación, puntuación y herramientas analíticas, asegurar el cumplimiento de los contratos y proporcionar una plataforma para visualizar toda la información del proveedor actualizada y en tiempo real (Gadde & Snehota, 2000).

3.2.2.7. VMS

El Vendor Management System (VMS) es, literalmente, un sistema de gestión de proveedores que incluye funciones de facturación consolidada, clasificación de riesgo del proveedor y generación de informes de control.

El VMS es similar en estructura y funciones al SRM. Sin embargo, está más enfocado a la gestión nivel de riesgos del proveedor, proporcionando rigurosos sistemas de clasificación, calificación y evaluación de su desempeño. La inteligencia de riesgos incluye

un completo sistema de monitoreo del proveedor, observando su cumplimiento, reputación, calidad y finanzas (Wilcox et al., 2014).

3.2.3. Integración de Tecnologías de la Información

Dada la gran cantidad de software de gestión, resulta fundamental alcanzar su máximo rendimiento integrándolos adecuadamente con las capacidades organizacionales y con el resto de las tecnologías incorporadas en la empresa.



Ilustración 10. Integración Tecnologías de la Información

Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo a investigaciones, el 91% de las firmas asegura que la implementación de sistemas ERP permite administrar la información de manera más eficiente y eficaz (Vera, 2006). Sin embargo, se debe considerar que este tipo de sistemas no son nada más

que una herramienta para la gestión, que sólo organiza y proporciona información, por lo que se requiere poseer los conocimientos y habilidades necesarias para obtener el máximo provecho de ellos. Ello ha significado que más del 80% de las empresas que implementan estas soluciones hayan sido impactadas cambiando su estructura organizacional, algunas con éxito y otras no (Vera, 2006).

Además, para una adecuada implementación de software o ERP ésta debe significar una completa integración con otras tecnologías de información y de comunicación disponibles en la empresa (De Pablos Heredero & De Pablos Heredero, 2009). Actualmente, se observa que existe una alta integración entre los módulos clásicos de los sistemas ERP. Sin embargo, la integración con otras tecnologías de la información es bajísima, lo que produce una sub utilización de las funcionalidades y potencialidades de estos sistemas como conjunto. En efecto, únicamente considerando los sistemas electrónicos de captura de datos, la integración se presenta en tan sólo el 45% de las empresas (Vera, 2006).

Por estas dos razones, son muchas las empresas que se han encontrado con serios problemas a la hora de implantar un sistema informático. De hecho, dado el elevado número de informes que existen sobre implantaciones que han fracasado, ha quedado fehacientemente demostrado que la implantación de paquetes de software ERP, junto a los cambios que conllevan en el proceso empresarial, no es una tarea fácil (Grabski, Leech & Lu, 2001).

3.3. Metodologías de Selección de Software

A pesar de la tendencia creciente hacia el desarrollo y la difusión de las tecnologías de la información, recientes investigaciones han puesto en evidencia que cerca del 92% de los proyectos de implementación de software y ERP no terminan con éxito (De Pablos Heredero & De Pablos Heredero, 2009). Una razón de estos fracasos corresponde a la carencia de una adecuada metodología de selección de software (Rivera & Igor, 2005). No basta con alinear las capacidades organizacionales con la implementación del software o gestionar una adecuada integración de las tecnologías de la información, sino que es necesario realizar un match entre los requisitos de la empresa y las distintas funcionalidades del software. Por este motivo, es fundamental efectuar una revisión exploratoria de las diferentes metodologías que se han propuesto en esta materia.



Ilustración 11. Selección de Software

Fuente: Elaboración Propia

La selección de un software es un proceso complejo que se ve afectado por la cultura informática de la organización, su resistencia al cambio y por la cantidad de recursos que ésta está dispuesta a invertir (Grabski et al., 2001). Conlleva un profundo proceso de transformación y redefinición de procesos que se espera culmine con un determinado retorno de la inversión y beneficios económicos en base a los ahorros que genere su implementación (Chiesa, 2004). Es por eso que, en las últimas décadas, se han desarrollado diversos estudios dirigidos a la determinación de los factores y procedimientos más relevantes en la evaluación y selección de estos sistemas de gestión.

En primera instancia, Stefanou (2001) propone un marco para el proceso de selección de ERP, definiendo 3 fases principales. La fase 1 consiste en considerar la visión del negocio como punto de partida para la adquisición del ERP. La fase 2 contempla la examinación completa de los requerimientos del negocio y la definición de las limitaciones al deseo de cambiar. Por último, la fase 3 consiste en la selección y evaluación del ERP y del correspondiente proveedor, incluyendo la estimación del costo de inversión, implementación y mantenimiento del sistema propuesta a través de todo su ciclo de vida.

MERPAP (Model of the ERP Acquisition Process), un modelo basado en el resultado de diversos casos de estudio, establece seis procesos iterativos para la selección de un ERP: planificación, búsqueda de información, selección, evaluación, elección y negociaciones. Propone la ejecución de una detallada etapa de planificación que enfatiza la formación del equipo de trabajo, la definición de estrategias de adquisición, la determinación de los requerimientos de la empresa y el establecimiento de criterios de evaluación y selección. Además, el estudio de selección y evaluación se focaliza en 3

elementos principales: proveedor, parte funcional y aspectos técnicos (Verville & Haltingen, 2003).

Las metodologías revisadas anteriormente son bastante similares entre sí y todas ellas sugieren que es necesario seleccionar aquellas herramientas que contengan mayor parte de los requisitos de la empresa, dentro de las funcionalidades que proporciona un ERP. Para la aplicación de estos planteamientos se considera tomada la decisión de implementar un ERP y no otro tipo de sistema, aun cuando sus métodos son extensibles a otros sistemas informáticos.

En los siguientes apartados se realiza una revisión y análisis bibliográfico exhaustivo de las diversas publicaciones, revistas y estudios que introducen mejoras significativas a la metodología de selección de software, focalizando la investigación en los siguientes tres planteamientos.



Ilustración 12. Metodologías Investigadas

Fuente: Elaboración Propia

3.3.1. Metodología SHERPA

Por su parte, la metodología SHERPA (Systematic Help for an ERP Acquisition) establece un procedimiento que consta de 4 fases y que se inicia una vez realizado el análisis de los procesos actuales de la empresa, la denominada fase 0. La fase 1 corresponde a la búsqueda de candidatos y realización del primer filtro; la fase 2, a analizar en detalle los candidatos y filtrar por segunda vez; la fase 3, a visitar a los proveedores y realizar un segundo análisis; y la fase 4, a la decisión final y posterior negociación (Pastor, Franch & Sistach, 2003).

Su principal aporte es la introducción de un sistema de evaluación que prioriza diferentes criterios previamente definidos y por medio de una serie de refinamientos sucesivos recomienda la solución más adecuada para la empresa (Pastor et al., 2003).

Además, se convierte en la primera metodología en considerar dos nuevas etapas previas. La primera de estas fases consiste en estudiar la estrategia y los procesos de negocio para identificar de manera fundada la necesidad de rediseñar la estructura de los procesos. La segunda etapa considera la decisión de adoptar o no un ERP, ya que existen contextos organizacionales en que la implementación directa de estos sistemas resulta demasiado costosa en relación a las necesidades reales de la empresa (Rivera & Pérez, 2013).

3.3.2. Metodología MSSE

La MSSE (Metodología para la Selección de Sistemas de ERP) de Chiesa (2004) incorpora a SHERPA nuevos procedimientos de evaluación, redefiniendo el modelo en 3 grandes fases: fase 1, selección del ERP; fase 2, selección del equipo de consultoría; y fase 3, presentación y planificación general del proyecto.

Al igual que la metodología SHERPA, incorpora etapas previas a la evaluación y selección misma del ERP. En la fase 1 de selección del ERP, incluye actividades dirigidas al análisis y documentación de la necesidad para establecer detalladamente los requerimientos de la empresa (Rivera & Pérez, 2013). Sin embargo, Chiesa (2004) establece que el punto de partida de su planteamiento asume que ya se ha determinado implementar un ERP, ya que la MSSE no provee herramientas para definir si este tipo de sistemas es la solución más adecuada para la empresa.

En cuanto a las actividades de evaluación y selección, incorpora un cuestionario que califica a las soluciones candidatas de acuerdo a criterios agrupados en 6 categorías: aspectos funcionales, aspectos técnicos, características del proveedor, características del servicio, aspectos económicos y aspectos estratégicos. En base a estas categorías, propone una lista de unos 64 criterios ponderados de evaluación que deberán ser adaptados de acuerdo a las necesidades particulares de cada empresa (Chiesa, 2004).

Además, Chiesa (2004) separa de la fase de selección de ERP la selección del equipo de consultoría, aplicando distintos criterios para su elección. En este sentido, detalla

una serie de parámetros y requerimientos que se le deben exigir a la empresa consultora para poder tomar una decisión fundamentada, constituyendo un verdadero aporte a las metodologías anteriores.

3.3.3. Metodología AHP

También, se ha adaptado una metodología basada en el Proceso de Jerarquía Analítica (Analytic Hierarchy Process, AHP) de Saaty (1980), un sistema flexible de análisis de decisión multicriterio donde se formula el problema de decisión de un modo lógico racional. En este método los candidatos se evalúan realizando comparaciones por parejas de acuerdo a su importancia relativa bajo el criterio en consideración (Wei, Chien & Wang, 2005). Además, se puede incorporar un nivel de comparación adicional para jerarquizar los criterios por grupos y encontrar el peso relativo de cada uno de ellos, generando una rama jerárquica mucho más compleja (Castro, 2016).

En base a este mismo método (AHP) y en el Enfoque Supermatricial (Supermatrix Approach), también llamado Proceso Analítico de Redes (Analytic Network Processes, ANP), Sarkis y Sundarraj (2003) introdujeron un modelo de decisión gerencial multiatributo multietapa que recomienda utilizar los siguientes factores: neutralidad en la plataforma e interoperabilidad, escalabilidad, seguridad, confiabilidad, soporte, facilidad de uso y valor percibido.

La mayor fortaleza del AHP es su capacidad para representar de manera jerárquica y sencilla un problema complejo con múltiples objetivos y en el que intervienen múltiples

personas. Los niveles de jerarquización describen un sistema en el cual en el nivel más alto se tiene criterios multidimensionales con un mayor grado de abstracción que se van desagregando en subcriterios cada vez más específicos y medibles. En el último nivel de la jerarquía están las posibles alternativas de solución que van a ser evaluadas en base a los criterios de los niveles anteriores (Saaty, 1980).

Castro (2016) propone una estructura jerárquica de 3 niveles, en la cual el nivel inferior corresponde, por supuesto, a las alternativas de solución en tecnologías de la información (S_i). Los otros 2 niveles corresponden a las filas de evaluación, el segundo nivel corresponde a los factores de evaluación (FA_i) y el tercero a los grupos jerarquizados (GR_i), tal como se observa en la Ilustración 13.

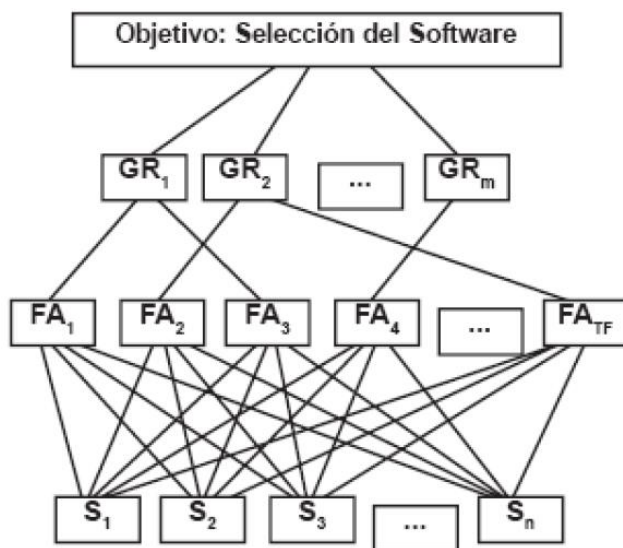


Ilustración 13. Estructura Metodología AHP

Fuente: Castro, N. (2016). *Estructura jerárquica para la selección de software ERP*. [Figura]. Recuperado de:

<http://revistadelaacademiadeingenieria.com/index.php/ingenieria/article/download/528/528>

De acuerdo a esta estructura, se realiza una primera comparación entre los software (S_i). Su finalidad es encontrar el peso relativo de cada software respecto a cada uno de los factores (FA_i) a través de la comparación entre cada uno de ellos. Aun cuando la empresa puede expresar su preferencia por cada software en relación a cada factor de selección, usualmente esta fase se prefiere que sea ejecutada por un grupo de expertos. Por este motivo, existe el segundo nivel de comparación, donde la compañía puede decidir la importancia relativa de un factor sobre otro respecto a los grupos de factores (GR_i). Luego, en el tercer nivel de comparación se determina el peso relativo de cada grupo de factores (Castro, 2016).

Finalmente, el puntaje de cada software se calcula como la sumatoria de los productos de los pesos relativos encontrados en los 3 niveles de comparación. Así, el software con mayor puntuación es el que la organización debería considerar como mejor propuesta de ERP (Castro, 2016).

3.4. Diagramas de Flujo

Un diagrama de flujo es una de las formas más tradicionales de modelado de procesos de negocio. En general, las metodologías de modelado de procesos permiten un entendimiento común y una comprensión global de los procesos de una empresa, facilitando su posterior estudio y análisis (Aguilar-Saven, 2004).

Un diagrama de flujo se define como una representación gráfica de una secuencia lógica de procesos de trabajo que, mediante la utilización de diferente simbología, representa operaciones, datos, direcciones de flujo y recursos; para la definición, análisis o solución de un problema (Schriber, 1969). De esta manera, constituye una herramienta fundamental para especificar los detalles algorítmicos de un proceso multifactorial de una manera gráfica y sencilla.

Este tipo de diagrama se caracteriza por su gran facilidad de uso y por aportar una gran cantidad de información, ya que representa el sistema en su totalidad. Sin embargo, se presentan algunos problemas debido a su amplia extensión, dificultando la visión global del sistema y definiendo de manera poco clara los límites del proceso (Aguilar-Saven, 2004).

En definitiva, los diagramas de flujo son una excelente herramienta para la identificación de problemas y oportunidades de mejora. Se pueden identificar actividades redundantes, flujos de re-procesos, conflictos de autoridad, responsabilidades, cuellos de botella y puntos de decisión. Además, son de gran utilidad a la hora de ejecutar

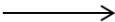
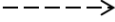
capacitaciones, ya sea a nuevos empleados o, en el marco de mejoras al proceso, a los mismos empleados que ejecutan las actividades (Aguilar-Saven, 2004).

3.4.1. Simbología

Para confeccionar un diagrama de flujo se utilizan una serie de símbolos normalizados cuyo significado ha sido convenido para facilitar la lectura del diagrama.

La simbología utilizada en el presente informe se define en la Tabla 3 a continuación.

Tabla 3. Simbología Diagrama de Flujo

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	Operación. Representa la realización de un evento, actividad u operación.		Flecha. Representa la dirección del flujo y conecta los otros símbolos en orden.
	Decisión. Representa una condición y divide el flujo según se cumpla o no.		Documento. Representa cualquier tipo de documento que entre o se utilice.
	Terminal. Representa el inicio del flujo.		Conector. Representa una conexión o enlace con otro proceso o parte del proceso.
	Terminal. Representa el término del flujo.		Flecha segmentada. Representa el flujo de información o documentos.

Fuente: Elaboración Propia

3.5. Evaluación Económica

La evaluación económica corresponde a una de las etapas de pre-inversión del proyecto y consiste en determinar mediante la aplicación de técnicas cuantitativas y/o cualitativas la conveniencia o no, de asignar recursos hacia un determinado uso (Miranda, 2005).

La etapa de evaluación es un proceso sistemático y objetivo, que busca garantizar una asignación óptima de los recursos económicos disponibles, valorando los costos y beneficios de un proyecto y reduciéndolos a un patrón de medida común que permita la comparación de las diversas alternativas que se manejan desde el punto de vista de la eficiencia (Miranda, 2005).

Se debe diferenciar la evaluación económica de la evaluación financiera. La primera, también llamada evaluación del proyecto puro, evalúa la capacidad de generar recursos de un proyecto que se financia en un 100% con capital propio, demostrando la viabilidad propia del proyecto, independiente de la estructura financiera. Por el contrario, la evaluación financiera incluye el financiamiento de un porcentaje de la inversión por medio de préstamos, incorporando el efecto del apalancamiento financiero y analizando la capacidad de hacer frente a las obligaciones financieras.

Para evaluar un proyecto se debe determinar la cronología de las inversiones, costos e ingresos para estimar el flujo de caja de los distintos períodos que abarque el horizonte

del proyecto, permitiendo la aplicación de indicadores para determinar la bondad financiera de éste (Miranda, 2005).

3.5.1. Flujo de Caja

El denominado flujo de caja es el resultado cuantitativo de las diversas entradas y salidas de dinero. Las entradas son los montos correspondientes a ventas de productos o servicios. Las salidas corresponden a los costos y gastos de producción, administración, ventas, logística y finanzas (Miranda, 2005).

Para Park (1997) el flujo de caja o flujo de efectivo no es nada más que la representación de las ganancias futuras generadas por el uso productivo del activo fijo, los gastos de capital y los gastos periódicos, tales como: salarios, materia prima, costos operáticos, costos de mantenimiento, impuestos, etc.

Los autores proponen diversas formas para obtener el flujo de caja de cada período. En general, primero se enfocan en la obtención de la Utilidad Antes de Impuestos (UAI), restándole a los ingresos los costos fijos o costos de venta, los costos variables, la depreciación y sumando la ganancia por venta de activos. Luego, se obtiene la Utilidad Después de Impuestos restándole a la UAI los impuestos y considerando el efecto de la pérdida del ejercicio anterior. Finalmente, se obtiene el Flujo de Caja sumando nuevamente la depreciación y la pérdida del ejercicio anterior (ya que no son flujos reales y sólo impactan en los impuestos), restando la inversión en activos, sumando el valor libro de los activos vendidos y considerando el movimiento del capital de trabajo.

3.5.2. Indicadores Económicos

Principalmente se utilizan dos indicadores económicos para apoyar la decisión de ejecutar un proyecto. Éstos son el VAN y el TIR.

El VAN, valor actual neto o valor actualizado neto, es un procedimiento que permite calcular el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros, originados por una inversión. Este método consiste en descontar al momento actual los flujos de caja (FC) de todos los períodos (t) mediante una tasa de actualización (d) y compararlos con el desembolso inicial (I_0). La tasa de actualización o tasa de descuento corresponde a la rentabilidad mínima que se le exige al proyecto o que exigen los inversionistas.

De esta manera, si el VAN es positivo se dice que el proyecto genera valor y, por tanto, es recomendable que sea aceptado. La fórmula que permite calcular el VAN es la siguiente:

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1 + d)^k} - I_0$$

Por su parte, la TIR, tasa interna de retorno o tasa interna de rentabilidad, es la media geométrica de los rendimientos futuros esperados de una inversión. También se define, en términos simples, como la tasa de descuento o tasa de actualización con la que el VAN es igual a cero.

De esta manera, la TIR se compara con una tasa mínima, tasa de corte o el coste de oportunidad (tasa de descuento). Si la TIR es mayor a la tasa de descuento se dice que el proyecto genera rentabilidades mayores que las exigidas y, por tanto, es recomendable que sea aceptado.

Además, se pueden utilizar otros indicadores como el payback. El payback o período medio de maduración es una técnica para estimar el tiempo que tardará una empresa en recuperar el desembolso inicial invertido en un proyecto. Una forma de obtener el payback es calcular para cada período del horizonte del proyecto su respectivo VAN. El VAN en el período cero será negativo y equivalente a la inversión. Si el proyecto es rentable, a medida que avancen los períodos el valor del VAN irá aumentando. El período en que el VAN se vuelve positivo se convertirá en el payback. De esta manera, si el VAN se vuelve positivo en el segundo período anual el payback del proyecto es de 2 años.

CAPÍTULO 4. MARCO METODOLÓGICO

Se establece una metodología basada principalmente en la MSSE (Metodología para la Selección de un Sistema ERP) de Chiesa (2004) y la revisión de otras metodologías que la complementan, con el objetivo fundamental de proporcionar una guía sistemática de pasos a seguir que contribuya a realizar una fundamentada selección de la solución. En definitiva, se establece la siguiente estructura metodológica.

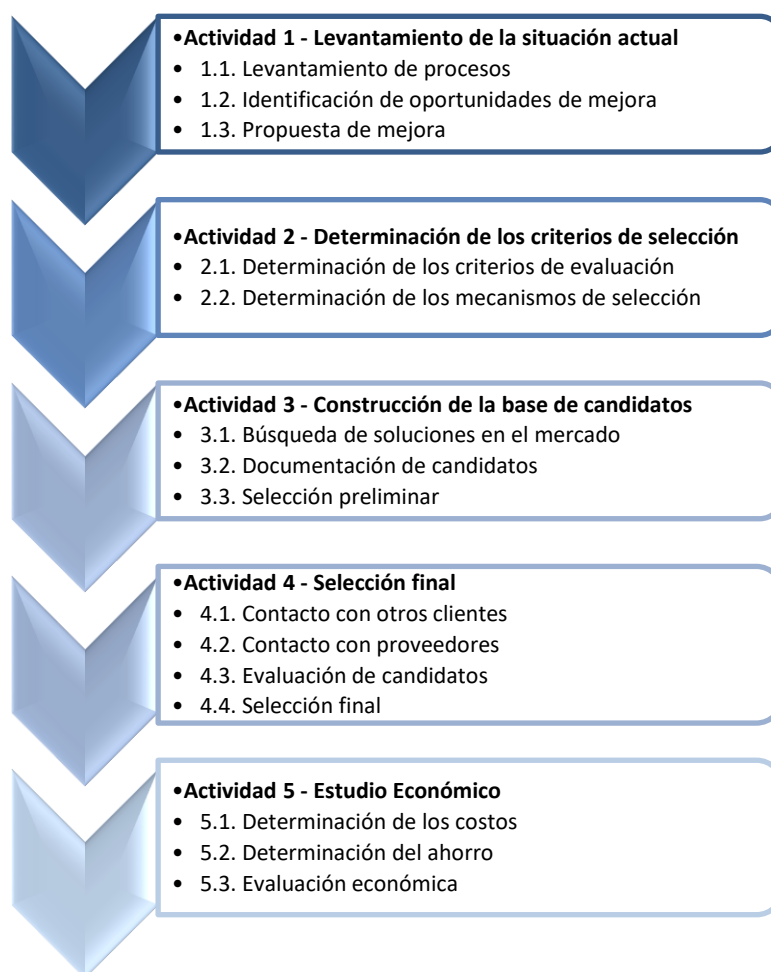


Ilustración 14. Estructura Metodológica

Fuente: Elaboración Propia

4.1. Actividad 1 - Levantamiento de la Situación Actual

4.1.1. Levantamiento de Procesos

Lo primero que se debe realizar es revisar, definir y documentar los procesos involucrados en el aprovisionamiento de bienes y servicios en la División de Abastecimiento, en base a los manuales y procedimientos redactados con anterioridad por la división. La forma de documentar estos procesos es mediante la elaboración de diagramas de flujo, en los cuales se especifican las principales actividades involucradas en el proceso normal, excepciones al proceso normal y principales responsables de las actividades, además de una breve descripción.

Los procesos comprendidos en la documentación corresponden a: Compras de Bienes y Servicios; Aceptación e Ingreso de Proveedores; Ingreso de Proveedor a Registro Achilles; Contratación de Bienes y Servicios; Adjudicación de Inversiones y Gastos.

4.1.2. Identificación de Oportunidades de Mejora

El objetivo de este punto es analizar los procesos comprendidos e identificar aspectos problemáticos y mejoras potenciales. Esta actividad supone la identificación de un subconjunto de actividades que causan demoras, procedimientos duplicados, requisitos redundantes, cuellos de botella, ruidos en el flujo de información y recursos usados de manera incorrecta o parcial. Es fundamental detectar la causa raíz que origina estos

problemas, lo que permitirá plantear soluciones reales que obtengan el mejor provecho de estas oportunidades.

Para realizar este análisis se recurrirá a la observación crítica sobre el desarrollo diario de las actividades y a la apreciación individual de ejecutores, supervisores y encargados de los procesos.

4.1.3. Propuesta de Mejora

De acuerdo a las oportunidades de mejora identificadas, se procede a construir soluciones convenientes que se beneficien de los recursos existentes, armonicen con la estructura principal de los procesos y se alineen con los planes estratégicos de la compañía, manteniendo su vigencia desde una perspectiva a largo plazo.

Es fundamental que esta etapa quede debidamente documentada, detallando claramente cuáles son las problemáticas y oportunidades de mejora, cuál es la solución, cuál es su alcance funcional, qué aspectos soluciona y cómo se manifiesta.

4.2. Actividad 2 - Determinación de los Criterios de Selección

4.2.1. Determinación de los Criterios de Evaluación

El objetivo de esta etapa es desarrollar un listado de puntos de comparación que se adecúe a las necesidades y requerimientos de la empresa y que será la base de trabajo para las tareas de evaluación y selección de la solución. Se identificarán los puntos de comparación en base a 6 categorías principales: aspectos funcionales, aspectos económicos, aspectos técnicos, características del proveedor, características del servicio y aspectos estratégicos; y se realizará una breve descripción de cada uno de los puntos. No se define un máximo ni un mínimo de puntos por categoría.

4.2.2. Determinación de los Mecanismos de Selección

En esta etapa se determinarán los mecanismos mediante los cuales se llevarán a cabo las dos instancias de selección que contempla esta metodología, la selección preliminar y la selección final.

En particular, la selección final utilizará un sistema de puntuación ponderada en base a los puntos de comparación previamente definidos. En este punto se debe determinar la ponderación utilizada y se debe construir una herramienta para la aplicación de este método, la denominada “Planilla de Evaluación”.

4.3. Actividad 3 - Construcción de la Base de Candidatos

4.3.1. Búsqueda de Soluciones en el Mercado

El objetivo de esta etapa es la búsqueda de las soluciones disponibles en el mercado, generando una base de candidatos que potencialmente pudieran satisfacer los requerimientos de la empresa. La investigación se realizará por medio de los motores de búsqueda tradicionales en Internet, por medio de los repositorios de publicaciones universitarias, por medio de revistas profesionales del rubro de las tecnologías de la información, por medio del contacto con comparadores gratuitos de software, por medio de consultas directas a profesionales con experiencia en el tema y por medio del benchmarking de la industria, identificando empresas con presencia en Chile que hayan optado por alguna de estas soluciones.

4.3.2. Documentación de Candidatos

Mientras se realiza la búsqueda de soluciones en el mercado, se registrarán las principales funcionalidades de las soluciones encontradas. Para ello, se construirá una planilla sencilla (“Planilla de Documentación”) que organice la información en base a las categorías de puntos de comparación definidas anteriormente. Se creará una planilla por cada candidato y se priorizará el registro de aquellas características que permitan determinar el cumplimiento de los requerimientos que se evaluarán en la Selección Preliminar.

4.3.3. Selección Preliminar

En esta etapa se aplicarán los mecanismos definidos en la Actividad 2 respecto a la Selección Preliminar. Se obtiene el primer filtro de candidatos.

4.4. Actividad 4 - Selección Final

4.4.1. Contacto con Otros Clientes

En esta etapa se contacta a empresas que han solicitado los servicios de los proveedores que ofrecen las soluciones candidatas. La idea es concertar entrevistas con algún representante que pueda proporcionar información relevante respecto de la implementación de estas soluciones, de sus funciones y de las mejoras que le han proporcionado. De esta manera, se identificarán las mejores prácticas y las lecciones aprendidas de terceros en la implementación de soluciones similares a los requerimientos de la empresa.

Paralelamente, se completará la “Planilla de Documentación” de acuerdo a la información proporcionada. Además, se permite la inclusión de nuevos candidatos al proceso de selección, así como la exclusión de alguno de los candidatos existentes, en base a la experiencia y recomendaciones que se obtengan.

4.4.2. Contacto con Proveedores

En esta etapa se contacta a cada uno de los proveedores de las soluciones candidatas y se le solicita la mayor cantidad de información posible, tanto del producto como del proveedor, organizándola en la “Planilla de Documentación”. Se permite descartar

candidatos que de manera evidente no satisfagan el mínimo de requerimientos de la empresa.

Además, se concertarán entrevistas con aquellos candidatos que se mantengan en el proceso de selección. En la entrevista se presentará al proveedor un documento con los principales requerimientos de la empresa (documento elaborado con los resultados de la Actividad 1) y se le solicitará una propuesta de implementación que incluya detalles funcionales, técnicos y económicos del producto y la implementación.

4.4.3. Evaluación de Candidatos

Se procede a evaluar a cada uno de los candidatos mediante la aplicación de la “Planilla de Evaluación”, basándose en los criterios y mecanismos definidos en la Actividad 2.

4.4.4. Selección Final

Se aplicarán los mecanismos definidos en la Actividad 2 respecto a la Selección Final, obteniendo la solución candidata que se propondrá a la empresa.

4.5. Actividad 5 - Estudio Económico

4.5.1. Determinación de los Costos

En este punto se estimarán y cuantificarán los costos de implementar la propuesta, considerando los costos de hardware, implementación, licencias y mantenimiento.

4.5.2. Determinación del Ahorro

El objetivo de esta etapa es estimar y cuantificar los beneficios de implementar la propuesta. Generalmente, en proyectos de mejora de procesos y en proyectos informáticos los ingresos se determinan en función de los ahorros que se puedan generar. Por un lado, el ahorro en horas hombre por la disminución del tiempo de procesos o por la disminución del tiempo empleado en acciones correctivas. Y, por otra parte, la estimación de un ahorro porcentual en costos logísticos por la disposición de información más temprana y certera que posibilitan acceder a precios más competitivos.

4.5.3. Evaluación Económica

En esta etapa se aplicarán los mecanismos descritos de evaluación económica. Se determinará la cronología de las inversiones, costos e ingresos, y se estimarán los flujos de caja futuros generados por la implementación de la solución en un horizonte de 3 años. Finalmente, se obtendrán los indicadores económicos VAN y TIR.

CAPÍTULO 5. LEVANTAMIENTO SITUACIÓN ACTUAL

En este capítulo se realizará el levantamiento de los procesos ejecutados por la División Corporativa de Abastecimiento con el objetivo de identificar oportunidades que permitan construir una detallada propuesta de mejora.

5.1. Levantamiento de Procesos

Los procesos comprendidos por el presente análisis corresponden a los principales procedimientos de compra y aprovisionamiento, los cuales se señalan en la Ilustración 15, a continuación.



Ilustración 15. Procesos División Corporativa de Abastecimiento

Fuente: Elaboración Propia

5.1.1. Compra de Bienes y Servicios

El proceso de compra (ver Ilustración 16) comienza con la identificación de una necesidad por parte de una Unidad de Negocio y la posterior generación de Solicitud de Pedido asociada en SAP, que será realizada por un usuario con la calidad de solicitante.

Una vez finalizada la Solicitud de Pedido, ésta quedará a espera de ser liberada. La liberación de la solicitud se realiza a través de SAP por los usuarios con el rol de liberador de Solicitud de Pedido.

Luego de liberada, el comprador procede a realizar la cotización. Primero, se genera una petición de oferta, se reciben las cotizaciones y se comparan las distintas alternativas, todo ello mediante la utilización y apoyo del Módulo de Compras de SAP. Se selecciona la opción más conveniente y se procede a emitir un Pedido de Compra en SAP.

La liberación del Pedido de Compra se lleva a cabo por los usuarios con el rol de liberador de Pedido de Compra por medio de SAP. Una vez liberado, se envía el documento de Pedido de Compra al proveedor.

Luego de haber recibido el Pedido de Compra, y si está todo en orden, el proveedor hará envío de los bienes y/o servicios adquiridos al Área Solicitante. Aquel que fuese designado con el rol de receptor deberá recepcionar el pedido, verificar que el pedido cumple con las especificaciones y registrar oportunamente las recepciones en SAP.

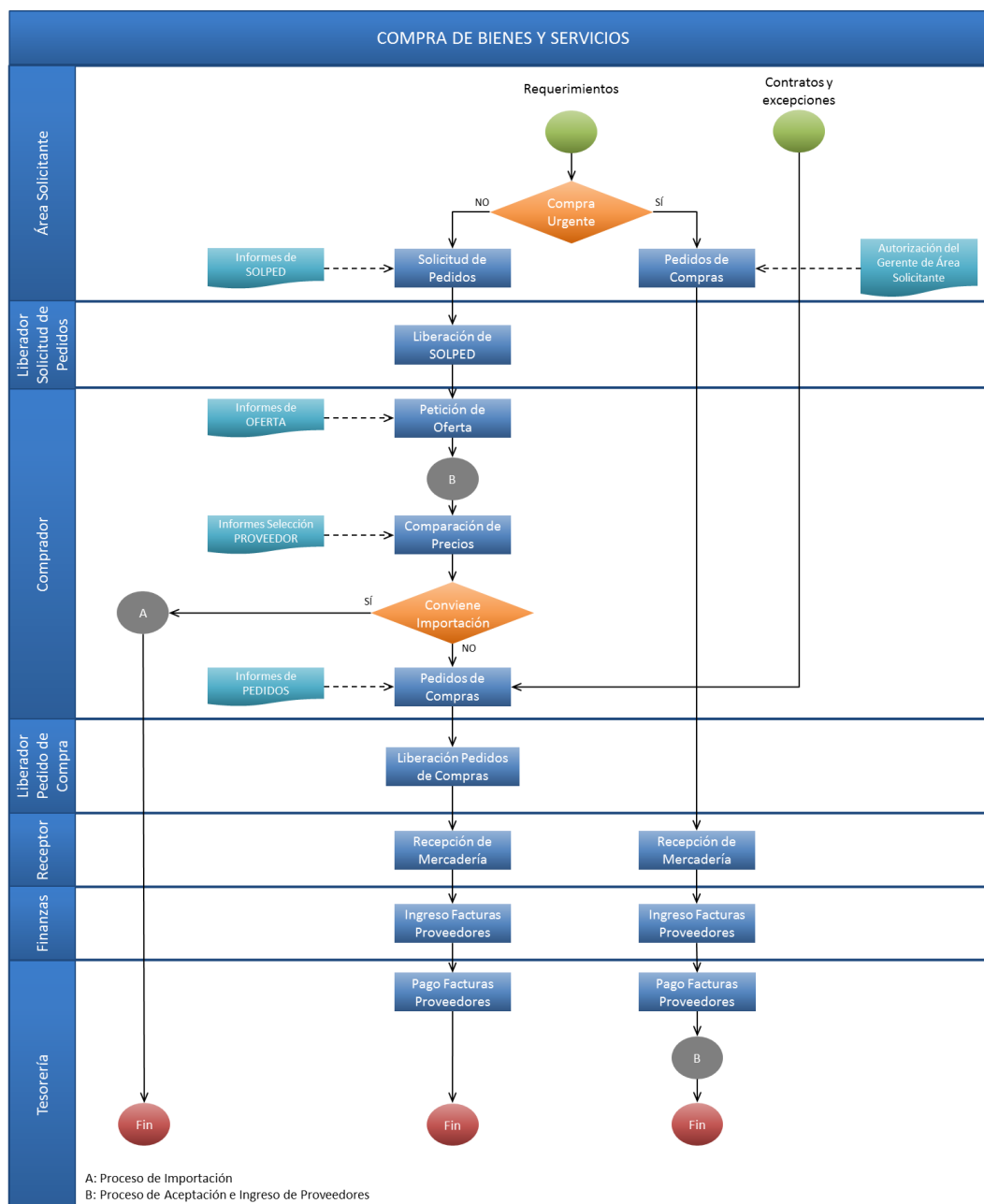


Ilustración 16. Diagrama de Flujo Compra de Bienes y Servicios

Fuente: Elaboración Propia

Además, se deberá recepcionar el documento de cobro, que será registrado en SAP por el receptor de documentos mercantiles de acuerdo a las normativas vigentes. Será

responsabilidad de la Oficina de Partes rechazar los documentos erróneos y distribuir los documentos tributarios al interior de la organización por medio de SAP.

Finalmente, el proceso de pago será gestionado por personal del Área de Finanzas.

Cabe mencionar que existen compras excepcionales que no estarán sujetas a cotización. Además, se permite emitir directamente Pedidos de Compra en caso de compras urgentes, siempre y cuando sean autorizadas por el Gerente del Área Solicitante.

5.1.2. Contratación de Bienes y Servicios

El proceso de contratación (ver Ilustración 17) comienza con la identificación de una necesidad por parte de una Unidad de Negocio y la posterior generación de Solicitud de Sourcing en Ariba. Una vez se definan las especificaciones técnicas, la solicitud deberá ser aprobada por el responsable designado del Área Solicitante por medio de Ariba.

Luego, la Subgerencia de Abastecimiento prepara las Bases Generales para la licitación, que deberán ser aprobadas por la División Legal y por el Área Solicitante a través de Ariba. Una vez aprobadas, se inicia la licitación. El comprador envía la RFI y el Anexo C (“Acuerdo de Confidencialidad”) a los licitantes.

Una vez el proveedor confirma su interés, el comprador le enviará la RFP junto con otros documentos. Luego, el oferente hará llegar su cotización junto con los documentos solicitados a través de Ariba.

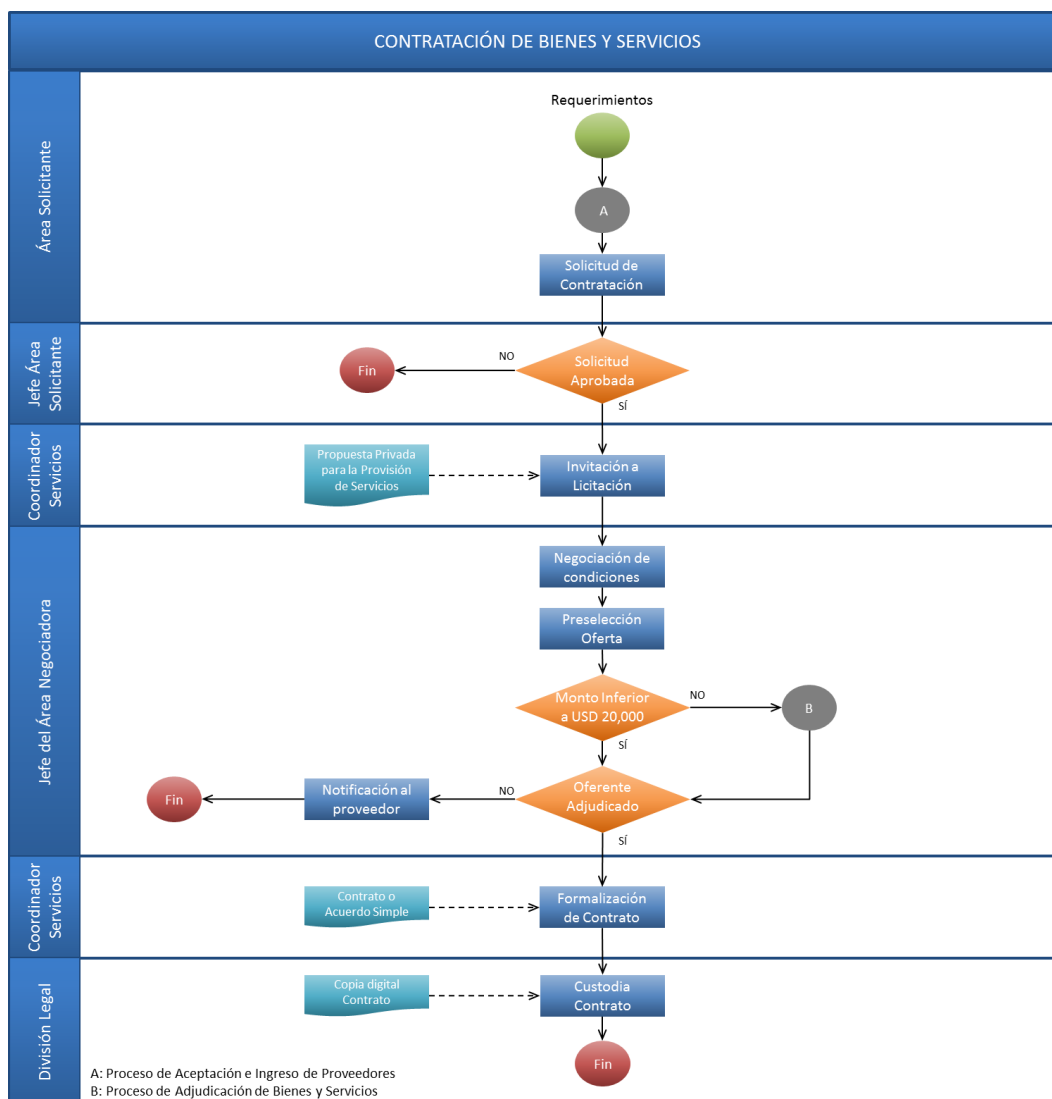


Ilustración 17. Diagrama de Flujo Contratación de Bienes y Servicios

Fuente: Elaboración Propia

Se evaluarán las ofertas recibidas, pudiendo iniciarse una o varias rondas de negociación, y se preseleccionará la mejor oferta. Dependiendo de los montos de adjudicación, se deberá recurrir al Comité de Adjudicación para la aprobación de la preselección. Se enviará una notificación de los resultados de adjudicación al proveedor.

Adjudicado el(los) proveedor(es), la Subgerencia de Abastecimiento creará el perfil del contrato (Proyecto Contrato) en Ariba y solicitará al proveedor algunos documentos. Se genera la primera propuesta de contrato (Contrato Principal) por medio de Ariba y deberá ser aprobado o modificado por la Gerencia Legal y por el Área Solicitante. Luego, se envía el contrato al proveedor a través de Ariba quien podrá aprobar o modificar la propuesta.

Una vez se apruebe el contrato por todas las partes implicadas, se formalizará el contrato por medio de la firma de la Subgerencia de Abastecimiento y el proveedor. Se almacenará una copia digital del “Contrato Principal Firmado PDF” en Ariba y la copia original será custodiada por Gerencia Legal. El proceso culmina cuando la División de Abastecimiento publica el proyecto en Ariba.

5.1.3. Aceptación e Ingreso de Proveedores

El proceso (ver Ilustración 18) se inicia cuando se recibe la Solicitud de Ingreso a través del HelpDesk de PeopleSoft, adjuntando el “Formulario de Ingreso Nuevos Proveedores” y la documentación requerida según la criticidad establecida para el proveedor. La Solicitud de Ingreso puede generarse internamente por dos motivos principales: los requerimientos de compra o de contratación por parte del Área Solicitante, o como finalización del proceso normal de una compra urgente.

Si el proveedor es considerado estratégico, está sujeto a Ley de Subcontratación o tiene contrato con SAAM o Filiales por un monto facturado anual que supere los USD

20,000.-, la Subgerencia Corporativa de Abastecimiento requerirá su suscripción en el registro de proveedores Docuplus S&I, gestionado por la empresa Achilles Chile S.P.A.

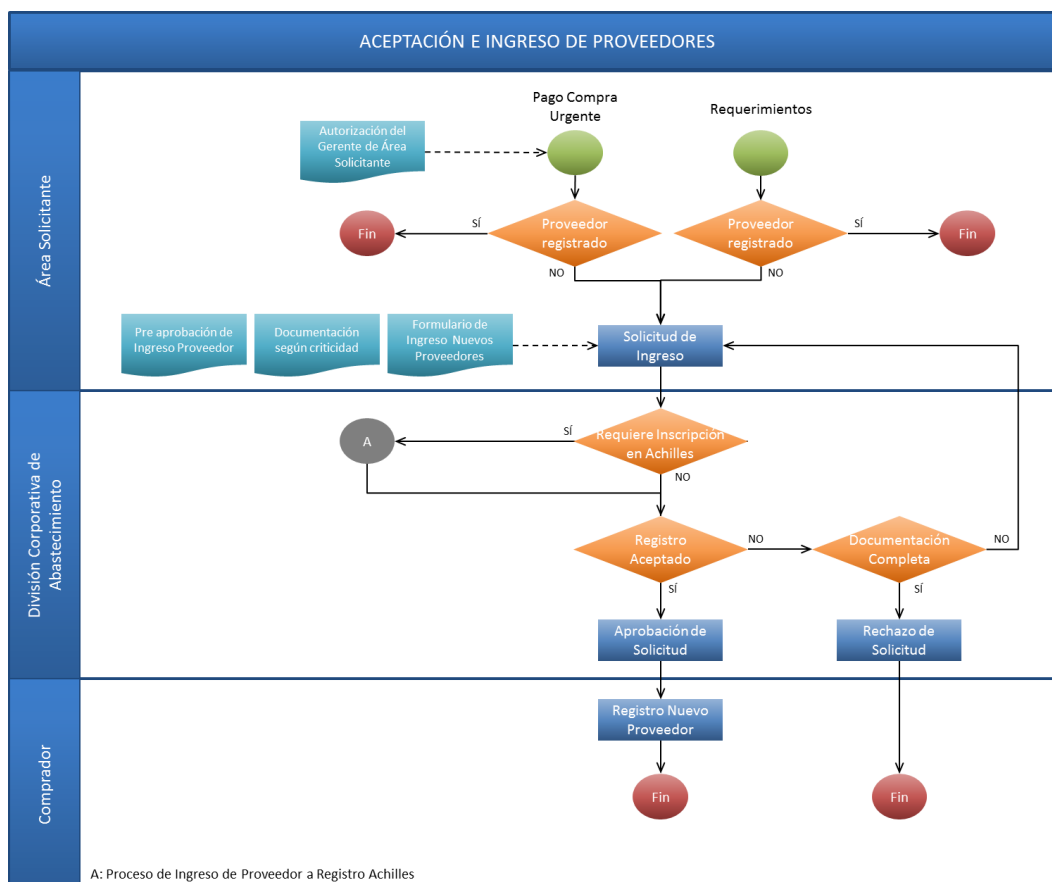


Ilustración 18. Diagrama de Flujo Aceptación e Ingreso de Proveedores

Fuente: Elaboración Propia

En base a estos antecedentes, la Subgerencia de Abastecimiento será la encargada de realizar el respectivo análisis del proveedor y de notificar vía correo electrónico el resultado del proceso. En caso de que sea Rechazado, queda prohibido cualquier tipo de relación comercial con el proveedor. En caso de que sea Aceptado, se ingresará al proveedor al maestro de proveedores en SAP. En caso de que sea Aceptado con

observaciones, se ingresará al proveedor y se mantendrá en SAP siempre y cuando cumpla con ciertos acuerdos en un plazo prudente, de lo contrario se rechazará.

Finalmente, todos los formularios y documentos asociados al proceso se archivarán en el respectivo perfil del proveedor en SAP.

5.1.4. Ingreso de Proveedor a Registro Achilles

El proceso (ver Ilustración 19) comienza con la determinación del requerimiento de registro de un proveedor a Achilles por parte de la Subgerencia Corporativa de Abastecimiento, que será la encargada de crear un Ticket vía autoservicio en HelpDesk de PeopleSoft, indicando que se requiere “Iniciar campaña de Inscripción Proveedor Achilles”.

El Ticket será recibido por el Jefe de Procesos y Desarrollo, quien se encargará de liderar la inscripción del proveedor, con el apoyo del área comercial de Achilles, y de enviar la Solicitud de Inscripción a Achilles al proveedor. Si el proveedor rechazase la solicitud, se analizará su importancia para la compañía. De acuerdo a ello, se solicitará nuevamente su ingreso a Achilles, se acordará una excepción o se finalizará el proceso.

Si el proveedor acepta, se envía una nómina de proveedores a Achilles, dando inicio a la campaña de inscripción. Finalizada la campaña, el Área Comercial de Achilles reporta a SAAM la lista de proveedores Inscritos / No inscritos. Si el proveedor no fuese inscrito, se analizará su importancia para la compañía. De acuerdo a ello, se solicitará su ingreso a Achilles en una nueva campaña, se acordará una excepción o se finalizará el proceso.

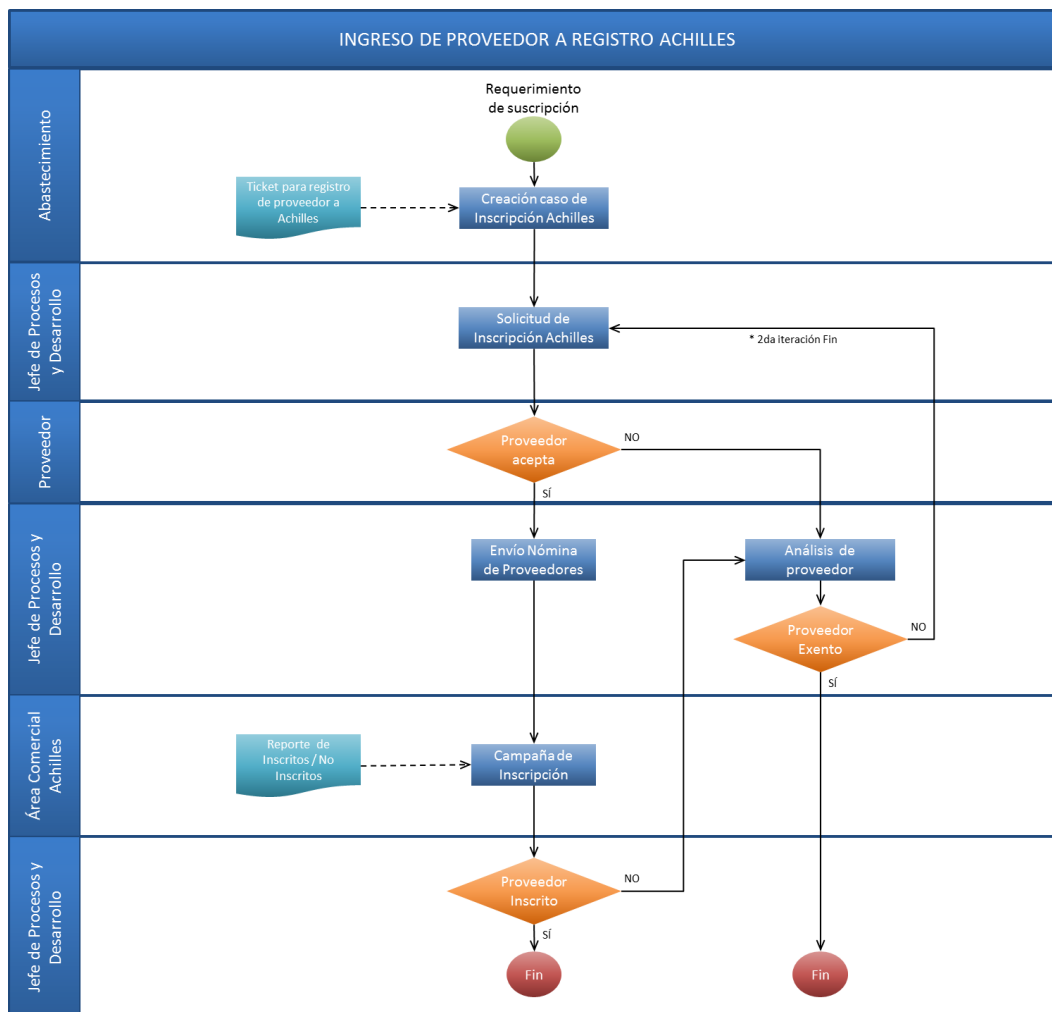


Ilustración 19. Diagrama de Flujo Ingreso de Proveedor a Registro Achilles

Fuente: Elaboración Propia

5.1.5. Adjudicación de Inversiones y Gastos

El proceso (ver Ilustración 20) comienza con la conformación del Comité de Adjudicación – Gerentes o del Comité de Adjudicación – Ejecutivo dependiendo de los montos de adjudicación.

Se conformará el Comité de Adjudicación – Ejecutivo cada vez que el monto del gasto o la inversión sea igual o superior a USD 20,000.- y menor a USD 500,000.-, y cuyo acuerdo con el proveedor se formalice mediante un contrato, un convenio o un acuerdo comercial simple.

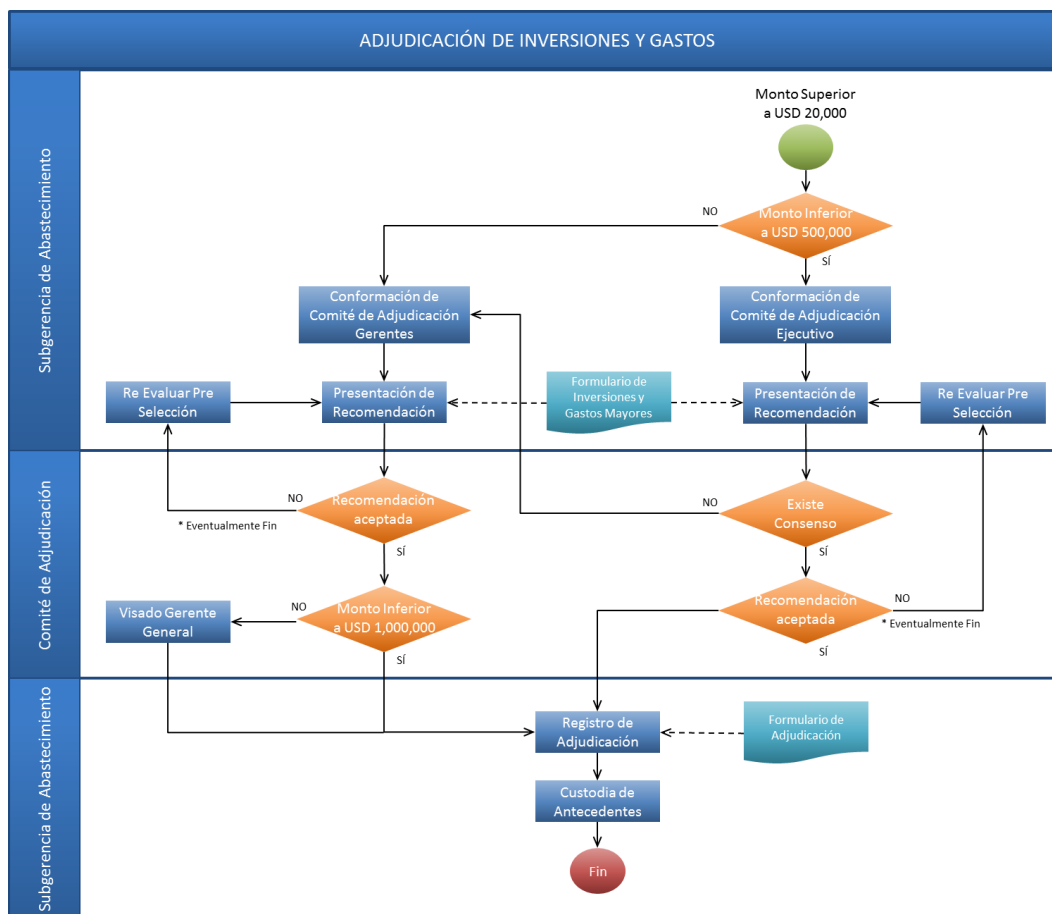


Ilustración 20. Diagrama de Flujo Adjudicación de Inversiones y Gastos

Fuente: Elaboración Propia

Se conformará el Comité de Adjudicación – Gerentes cada vez que el monto del gasto o la inversión sea igual o superior a USD 500,000.- y cuyo acuerdo con el proveedor se formalice mediante un contrato, un convenio o acuerdo comercial simple.

En ambos casos, la División Corporativa de Abastecimiento prepara el Formulario Inversiones y Gastos Mayores para presentar la recomendación de adjudicación al Comité. Los miembros del Comité deberán aceptar o rechazar la propuesta. En caso de rechazo, la División Corporativa de Abastecimiento junto al Área Solicitante deberá reevaluar la selección y volver a presentar el caso ante el Comité.

En caso de que no exista consenso entre los miembros, se tratará el caso por medio del Comité de Adjudicación – Gerentes.

5.2. Identificación de Oportunidades de Mejora

A partir del análisis de los procesos implicados en el aprovisionamiento a cargo de la División Corporativa de Abastecimiento, se identificaron 6 oportunidades de mejora, tal como se señala en la Ilustración 21, a continuación.



Ilustración 21. Oportunidades de Mejora

Fuente: Elaboración Propia

5.2.1. Aceptación de Proveedores

El proceso de Aceptación e Ingreso de Proveedores está constituido por una serie de actividades de solicitud y respuesta automatizadas a través del HelpDesk de PeopleSoft y sincronizadas vía correo electrónico: solicitud de ingreso, solicitud de registro Achilles, acuerdos, observaciones y notificación de aceptación o rechazo.

Sin embargo, la solicitud y respuesta de la documentación exigida a los proveedores se realiza únicamente mediante el envío sucesivo de correos electrónicos. En caso de que el

envío de los documentos no se concrete satisfactoriamente, se genera una considerable pérdida de tiempo en la solicitud y respuesta de las acciones correctivas, lo que provoca que el ingreso del proveedor a los registros de la compañía se tarde más de lo normal, repercutiendo en el retraso de los procesos de Compra y Contratación de Bienes y Servicios y en un posible desabastecimiento de las Unidades de Negocio.

5.2.2. Evaluación y Calificación de Proveedores

Para la evaluación y calificación de proveedores se utilizan principalmente los informes emitidos por el portal colaborativo Docuplus S&I de Achilles, que incluyen información de carácter Financiero, Laboral, Previsional, Control de Calidad, Accidentalidad y otros antecedentes.

Además, SAAM cuenta con un sistema de evaluación propio sincronizado a través de SAP. Sin embargo, a pesar de contar con este sistema y con un registro de proveedores, éstos se encuentran desactualizados y no representan una herramienta para gestionar adecuadamente a sus proveedores. Este registro no permite identificar a los proveedores estratégicos de la empresa y no cuantifica el riesgo de solicitar sus servicios.

Evaluar a los proveedores es un aspecto fundamental de su gestión, ya que permite respaldar sólidamente las decisiones de compra y contratación, evitar que proveedores no calificados participen en la cadena de abastecimiento, desarrollar relaciones fuertes y duraderas con los proveedores, acceder a mejores ofertas de bienes y servicios y acceder a precios más competitivos.

5.2.3. Cuantificación del Desempeño del Proveedor

Además, el sistema de evaluación y calificación de proveedores debe contar con un mecanismo de cuantificación del desempeño del proveedor. No basta con seleccionar los proveedores en base a la reducción de los precios de compra. Todos los factores que influyen en el costo total de propiedad deben identificarse y usarse para su selección.

5.2.4. Cotización de Bienes y Servicios

La División Corporativa de Abastecimiento, y gran parte de SAAM y sus Filiales, trabaja con el sistema de gestión de recursos empresariales SAP. Este software apoya al Proceso de Compra de Bienes y Servicios, automatizando las actividades de solicitud de pedidos, liberación de pedidos, solicitud de pedidos de compras, liberación de pedidos de compras, solicitud de cotización y registro de documentos de recepción y de cobro.

Sin embargo, el proceso de cotización no está completamente automatizado. Una vez se genera la solicitud de cotización, el sistema envía un correo electrónico al proveedor solicitando su oferta y se queda en espera de su respuesta vía email. De esta manera, la duración del proceso de cotización depende directamente del tiempo que tarde la respuesta con la oferta del proveedor. Este tiempo de respuesta podría ser eliminado si el proveedor dispusiera de un sistema o plataforma donde publique, actualice y autogestione sus ofertas.

5.2.5. Licitación de Servicios

Si bien SAAM cuenta con el software de gestión de proveedores SAP Ariba para apoyar sus procesos de contratación, licitación y gestión de contratos, no se ha podido alcanzar su máximo rendimiento.

Las mayores deficiencias en su utilización se observan en los procesos de licitación de servicios. Se ha determinado que las funcionalidades de este software van más allá de los verdaderos requerimientos que tiene la compañía, por lo que se ve con buenos ojos reemplazar este sistema por uno que se adapte de mejor manera a este proceso.

5.2.6. Compra Fuera de Políticas

Las compras urgentes corresponden a una figura de compra informal que no sigue el flujo estándar del Proceso de Compra de Bienes y Servicios y cuya ejecución implica que se realicen ciertas regularizaciones una vez que se paga la factura.

Por un lado, el proceso evade los controles de solicitud y liberación de pedidos en SAP. Esto genera que no se realice una correcta cotización de los bienes y servicios, pudiendo desencadenar un sobre costo por no planificar la compra a tiempo. Además, coarta la oportunidad de negociación corporativa y reduce la transparencia del proceso.

Además, existe un alto riesgo de comprar o contratar servicios a proveedores no registrados en SAP. Esto aumenta las probabilidades de seleccionar un proveedor que no

cumpla con las exigencias de SAAM y de recibir un producto de baja calidad o que no satisfaga los requerimientos.

Por estos motivos, es fundamental reducir la cantidad de compras que se realizan por medio de esta figura. La causa principal que origina las compras urgentes es la falta de planificación en el aprovisionamiento de las unidades de negocio, dada la centralización de las compras. Además, se ven favorecidas por la ausencia de controles preventivos o correctivos y por los distintos riesgos de retraso del proceso normal de compras.

5.3. Propuesta de Mejora

De acuerdo con las oportunidades de mejora identificadas, se construyó una propuesta que se beneficie de los recursos existentes, armonice con la estructura principal de los procesos y se alinee con los planes estratégicos de la compañía.

Se establece que se mantendrá la estructura principal de los procesos para no afectar el rendimiento de las tecnologías informáticas ya consolidadas, como es el caso de SAP, Ariba y PeopleSoft.

5.3.1. Software de Gestión de Proveedores

La propuesta de mejora consiste en la implementación de un sistema informático o software cuyas funcionalidades contribuyan a optimizar los procesos existentes a través de la automatización de actividades, canalización de los flujos de información y el establecimiento de una interfaz de fácil interacción con el usuario.

Para ello se definen prioridades de mejora. A continuación, en la Tabla 4 se señalan las principales funciones y requisitos fundamentales que deberá contener el software, además de los requisitos secundarios que agregarán un plus a la solución, pero no serán obligatorios de satisfacer.

Tabla 4. Requisitos Software



Fuente: Elaboración Propia

5.3.1.1. Portal de Proveedores

Se abordará la problemática de la Aceptación e Ingreso de Proveedores incorporando un portal de proveedores que sirva como canal directo de comunicación entre ellos y la División Corporativa de Abastecimiento. A través del portal se automatizará la solicitud y registro del proveedor, el envío y respuesta de solicitudes, envío y recopilación de documentos, respuesta a no conformidades, respuesta de encuestas, entre otros. De esta manera, se reducirá el tiempo que tarda en registrarse un proveedor.

La solución tecnológica que incluye estos aspectos se denomina E-Procurement, un sistema informático que comunica a una empresa con sus múltiples proveedores que y automatiza procesos internos y externos relacionados con el requerimiento, compra, suministro y pago de productos.

5.3.1.2. Gestión del Desempeño del Proveedor

Para solucionar la problemática de la Evaluación y Calificación de Proveedores se integrará un sistema de gestión del desempeño del proveedor que proporcione una interfaz de control personalizable que incorpore indicadores clave para la compañía. Debe incorporar plantillas de recogida de información, paneles de seguimiento del proveedor y la disposición de información en tiempo real.

Los sistemas que incluyen estas soluciones son los denominados SRM (Sistemas de Gestión de Relaciones con el Proveedor) y VMS (Sistema de Gestión de Proveedores). El SRM incluye, por lo general, sistemas de gestión de contratos, negociación y gestión del desempeño del proveedor. Por su parte, el VMS incluye sistemas de facturación consolidada, gestión de desempeño, clasificación de riesgos y generación de informes.

5.3.1.3. Costo Total del Proveedor

Además, se incorporará a la gestión de proveedores un sistema que permita cuantificar los riesgos y costos imputables a no conformidades, según el concepto de TCO (Costo Total de Propiedad). Esto permitirá optimizar las decisiones de compra y contratación, disponiendo de un sistema que evalúe económicamente la selección de un proveedor, cuantificando en costos los riesgos asociados a éste y la probabilidad de causar incidencias o no conformidades.

5.3.1.4. Sincronización con Sistemas ERP

El software debe ser compatible con los sistemas ya implementados por la compañía, como es el caso de SAP, Ariba y PeopleSoft. Por este motivo, será requisito fundamental que el software seleccionado permita la sincronización, integración o complementación con otros sistemas ERP, principalmente SAP.

5.3.1.5. Portal de Compras

Se afronta el problema de las Cotizaciones incorporando al portal de proveedores un sistema de automatización del proceso de compra de bienes y servicios, tanto en las actividades de petición de oferta, comparación de precios y selección del proveedor. El sistema debe incluir catálogos electrónicos con ofertas actualizadas y gestionadas por los mismos proveedores, además de un sistema de comparación de ofertas que apoye la decisión de selección del proveedor.

5.3.1.6. Licitación y Negociaciones

Se incluye un sistema automatizado de negociaciones que facilite los flujos de información y que permita enviar notificaciones al instante a todos los participantes de una licitación.

Se puede incorporar, además, el proceso de Adjudicación de Inversiones y Gastos, automatizando la notificación de conformación del comité respectivo, el envío de la documentación pertinente, la creación de reuniones virtuales y la decisión del comité.

5.3.1.7. Solución SaaS

Se prefieren los modelos de soluciones de software como servicio (SaaS) o también denominadas soluciones en la nube, un modelo de distribución donde el soporte lógico y los datos que maneja se alojan en los servidores de la compañía proveedora y se accede a ellos vía Internet desde el cliente. En este tipo de servicio se reemplazan los costos de implementación, licencia y hardware por el pago del alquiler o derecho de uso del software, que incluye además su mantenimiento y soporte, reduciendo el riesgo de la inversión. Además, se evita colocar tensión continua sobre el departamento de sistemas de la empresa por temas de mantenimiento y actualizaciones.

5.3.2. Resumen de Propuesta de Mejora

Finalmente, se construyó un resumen de la propuesta de mejora, indicando las funcionalidades requeridas (fundamentales y secundarias), la oportunidad de mejora que satisfacen y los resultados esperados de su implementación. El resumen se puede observar en la Tabla 5, a continuación.

Tabla 5. Resumen de la Propuesta

RESUMEN DE LA PROPUESTA		
REQUISITOS	MEJORA	RESULTADOS ESPERADOS
Portal de Proveedores	Aceptación de Proveedores	- Automatización completa del Proceso de Aceptación e Ingreso de Proveedores. - Reducción del tiempo de ejecución del proceso.
Gestión del Desempeño del Proveedor	Evaluación y Calificación de Proveedores	- Automatización de la gestión de proveedores. - Calificación del desempeño del proveedor. - Reducción del riesgo de contratación.
Costo Total del Proveedor	Cuantificación del Desempeño del Proveedor	- Cuantificación del TCO para cada proveedor. - Reducción del riesgo de contratación.
Sincronización con SAP	-	- Integración y cooperación entre la solución y SAP. - Reducción de las barreras de implementación. - Reducción de costos de implementación.
Portal de Compras	Cotización de Bienes y Servicios	- Automatización de las cotizaciones. - Reducción del tiempo de ejecución del Proceso de Compra de Bienes y Servicios.
Licitación y Negociaciones	Licitación de Servicios	- Automatización de las licitaciones de servicios y del Proceso de Adjudicación de Inversiones y Gastos. - Reducción de su tiempo de ejecución.
Solución SaaS	-	- Reducción de costos de implementación. - Reducción del tiempo de implementación. - Reducción de tensión sobre Gerencia de Sistemas.

Fuente: Elaboración Propia

CAPÍTULO 6. DETERMINACIÓN CRITERIOS DE SELECCIÓN

A partir de los requisitos definidos y las necesidades de la empresa, se determinaron los puntos de comparación y los mecanismos que definen las tareas de evaluación y selección de la solución a implementar.

6.1. Determinación de los Criterios de Evaluación

Los criterios de evaluación se clasificaron y determinaron en base a 6 categorías, tal como se observa en la Ilustración 22.



Ilustración 22. Categorías de Evaluación

Fuente: Elaboración Propia

1. **Aspectos Funcionales:** corresponden a todos los criterios ligados a las funciones que satisface el sistema de la solución y los procesos que contempla. En esta categoría se incluyen directamente los criterios asociados a las especificaciones de las propuestas de mejora, constituyendo la base de criterios más importante para la selección de la solución y, por tanto, tendrá la ponderación más alta.
2. **Aspectos Económicos:** son los criterios relacionados a los costos y mecanismos de pago del producto, licencias, mantenimiento e implementación.
3. **Aspectos Técnicos:** son aquellos criterios asociados a las necesidades de hardware y equipamiento técnico necesario para soportar e implementar la solución.
4. **Características del Proveedor:** son aquellos criterios de evaluación que garantizan la solidez del proveedor, ya que si éste deja de existir la compañía se quedará con un sistema sin mantenimiento, soporte ni posibilidad de evolución.
5. **Características del Servicio:** corresponden a los criterios de evaluación del alcance del servicio del proveedor, considerando aspectos como la implementación, capacitación y servicios de soporte.
6. **Aspectos Estratégicos:** son los criterios estrechamente ligados a los planes de negocio y planes estratégicos de la compañía y examinan la sostenibilidad de la solución a largo plazo.

6.1.1. Aspectos Funcionales

- **Registro del proveedor:** el sistema permite la aceptación e incorporación de proveedores a su base de datos, canalizando la comunicación con el proveedor por medio de su interfaz y facilitando la gestión y envío de solicitudes y documentos.
- **Evaluación del proveedor:** el sistema permite evaluar y gestionar el rendimiento de los proveedores registrados mediante la implementación de indicadores de control adecuados.
- **TCO del proveedor:** el sistema permite cuantificar y registrar los costos imputables al rendimiento del proveedor, considerando incidencias, incumplimientos y no conformidades.
- **Gestión del Riesgo:** el sistema recoge información histórica del desempeño del proveedor y evalúa el riesgo de ser abastecidos por él, apoyando las decisiones de adjudicación.
- **Sincronización:** el sistema permite la comunicación, sincronización o integración con otros sistemas o ERPs. Es fundamental que coexista armónicamente con sistemas consolidados en la compañía, tales como SAP y Ariba.
- **Portal de Compras:** el sistema cuenta con una interfaz que permita realizar compras electrónicas por medio de un catálogo electrónico con ofertas actualizadas de los proveedores registrados.
- **Autogestión del proveedor:** el sistema cuenta con una interfaz que pueda ser autogestionada por el proveedor y éste pueda actualizar sus datos, documentos y ofertas.

- **Alcance:** área funcional en el que se especializa el sistema. Es conveniente que el sistema comprenda únicamente las funciones requeridas por la compañía. Por el contrario, es negativo exceder estos requerimientos.

6.1.2. Aspectos Económicos

- **Presupuesto:** el costo del producto se ajusta a los requerimientos y presupuesto estimado de la empresa.
- **Licencias:** método o mecanismo de pago de las licencias. Se realiza el pago por única vez al momento de la compra del sistema o se realiza mediante pagos periódicos.
- **Implementación:** costos adicionales de implementación, de hardware o de consultoría.
- **Actualización:** costos de mantenimiento, actualizaciones y nuevas licencias.

6.1.3. Aspectos Técnicos

- **Sistema:** tipo de solución o software. Se prefieren los modelos de soluciones de software como servicio (SaaS) o también denominadas soluciones en la nube (tecnología cloud).
- **Estructura:** posibilidad de montar el sistema en la estructura instalada en hardware en la compañía.
- **Documentación técnica:** disponibilidad de documentación acerca de la estructura de base de datos, diseño y programas fuentes.

6.1.4. Características del Proveedor

- **Experiencia:** el proveedor ha implementado con éxito sus servicios por más de 5 años en la industria.
- **Trayectoria:** el proveedor está firme en el mercado y ofrece sus servicios en Chile y el extranjero. No desaparecerá del mercado dejando sin posibilidad de soporte o actualizaciones a la compañía.
- **Implementaciones:** el proveedor ha implementado con éxito sus soluciones en otras empresas en Chile.

6.1.5. Características del Servicio

- **Implementación:** flexibilidad para realizar la implementación con el proveedor o con una consultora.
- **Capacitación:** transferencia del know how a los usuarios y capacitación técnica.
- **Personalización:** el servicio es desarrollado a la medida de los requerimientos de la empresa.
- **Tiempo de implementación:** tiempo estimado de implementación estándar en base al tipo de servicio.
- **Soporte y garantía:** disponibilidad, alcance temporal y aspectos funcionales y técnicos que cubren los servicios de soporte.

6.1.6. Aspectos Estratégicos

- **Plan estratégico:** el sistema se alinea con las aspiraciones estratégicas de SAAM y de la División Corporativa de Abastecimiento.
- **Horizonte temporal:** el sistema será sostenible a mediano o largo plazo, no se volverá obsoleto por falta de actualizaciones.
- **Crecimiento:** el sistema soporta las aspiraciones de crecimiento y procedimientos de la empresa.

6.2. Determinación de los Mecanismos de Selección

Conforme a la metodología establecida, se determinaron los mecanismos de selección de la solución, contemplando dos principales instancias de selección: Selección Preliminar y Selección Final.



Ilustración 23. Mecanismos de Selección

Fuente: Elaboración Propia

6.2.1. Selección Preliminar

Corresponde a un filtro preliminar que se realizará una vez se haya documentado (mediante la “Planilla de Documentación”) la totalidad de soluciones encontradas en el mercado. Se seleccionarán los candidatos cuyas funcionalidades incluyan tres de los requisitos fundamentales definidos en el Apartado 5.3, a saber: Portal de Proveedores, Gestión del Desempeño del Proveedor y Sincronización con SAP. Además, se exigirá que la solución cuente con al menos una implementación exitosa en el país, ya que es de interés de SAAM reducir al mínimo el riesgo de implementación del software. Aquellos candidatos que no satisfagan estas condiciones se descartarán instantáneamente.



Ilustración 24. Requisitos Selección Preliminar

Fuente: Elaboración Propia

6.2.2. Selección Final

Corresponde a la selección de un único candidato que se convertirá en la solución propuesta para implementarse en SAAM. La selección final se realizará una vez se haya ejecutado la Evaluación de Candidatos por medio de la aplicación de la “Planilla de Evaluación”. Se seleccionará aquel candidato que haya obtenido la mayor puntuación final.

Para ello, se determinó la ponderación de cada uno de los criterios y categorías definidos en el Apartado 6.1 y se construyó la “Planilla de Evaluación” (ver Anexo 11.1), indicando cada uno de los puntos de comparación ordenados en su respectiva categoría, una breve descripción, la ponderación definida y la puntuación ponderada que se calculará de manera automática. Las casillas en blanco de la planilla (columna “VALOR”) corresponden a la puntuación que se deberá ingresar manualmente.

Para el ingreso de la puntuación se deberá evaluar en qué medida el candidato incluye o está capacitado para satisfacer el requerimiento descrito. Para ello, se definen 5 niveles cualitativos y su respectiva puntuación asignada, tal como se señala en la Tabla 6, a continuación.

Tabla 6. Sistema de Puntuación Planilla de Evaluación

NIVEL	VALOR
Muy Malo	0
Malo	1
Regular	2
Bueno	3
Muy Bueno	4

Fuente: Elaboración Propia

CAPÍTULO 7. CONSTRUCCIÓN BASE DE CANDIDATOS

Una vez se han determinado los criterios de evaluación y los mecanismos de selección, se realizó la búsqueda de soluciones informáticas disponibles en el mercado, se construyó una base documentada de candidatos y se realizó un primer filtro para identificar aquellas soluciones que mejor satisfagan los requerimientos de SAAM.

7.1. Búsqueda de Soluciones en el Mercado

Se realizó la investigación de soluciones disponibles en el mercado utilizando los canales de búsqueda descritos en el marco metodológico del CAPÍTULO 4.

De esta manera, se indagó sobre los productos y servicios que ofrecen 42 proveedores de software y soluciones informáticas, generando una base de candidatos suficiente para encontrar una solución que se adapte a los requerimientos de la empresa. El listado de proveedores consultados se puede observar en el Anexo 11.2.

7.2. Documentación de Candidatos

Se construyó la “Planilla de Documentación” (ver Anexo 11.3), que consiste en una única página que organiza la información recopilada en 4 categorías: Presentación Institucional, Características Funcionales y Técnicas, Aspectos Económicos y Características del Servicio.

Mientras se ejecutó la Búsqueda de Soluciones en el Mercado, se completó la “Planilla de Documentación” con la información disponible de cada uno de los candidatos, priorizando el registro de aquellas características que permitan determinar el cumplimiento de los requerimientos que se evaluarán en la Selección Preliminar.

Se recuerda que hasta este punto la información disponible y documentada se basa exclusivamente en la información de dominio público de cada una de las soluciones.

7.3. Selección Preliminar

Se realizó la Selección Preliminar en base a los mecanismos definidos en el CAPÍTULO 6.

De esta manera, del total de soluciones consultadas, se identificaron 26 software que incluyen módulos o funciones asociadas a la gestión de proveedores (ver Anexo 11.4). Finalmente, una vez se aplicó el filtro preliminar, se obtuvo una base de 10 soluciones candidatas.

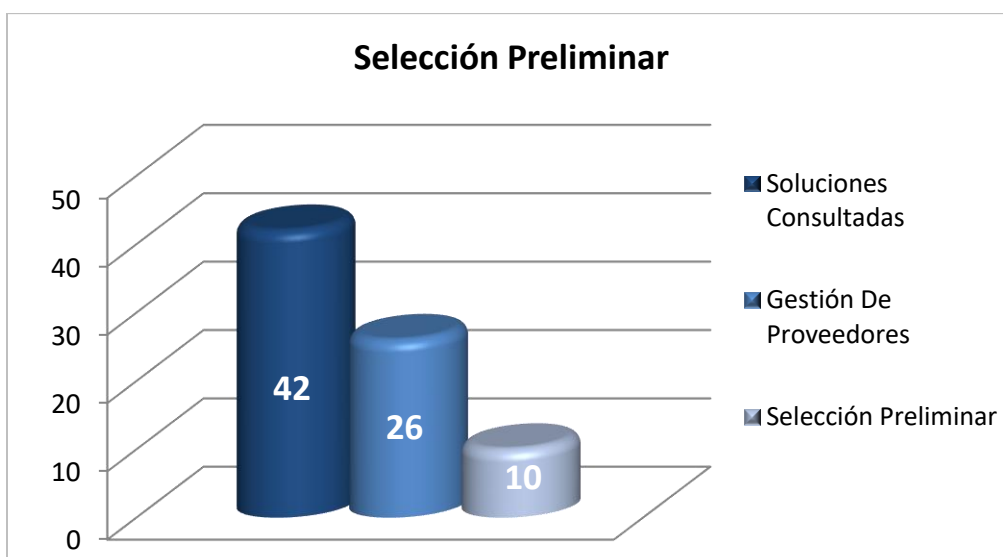


Ilustración 25. Gráfico Selección Preliminar

Fuente: Elaboración Propia

7.3.1. Soluciones Candidatas

Las 10 soluciones candidatas que se seleccionaron se señalan en la Ilustración 26, a continuación.



Ilustración 26. Soluciones Candidatas

Fuente: Elaboración Propia

7.3.2. Benchmarking

Además, se registraron aquellas soluciones que fueron encontradas mediante el empleo del benchmarking de la industria. A continuación, en la Ilustración 27 se muestra un resumen de la búsqueda efectuada a través de este mecanismo, incluyendo únicamente las 10 soluciones candidatas.

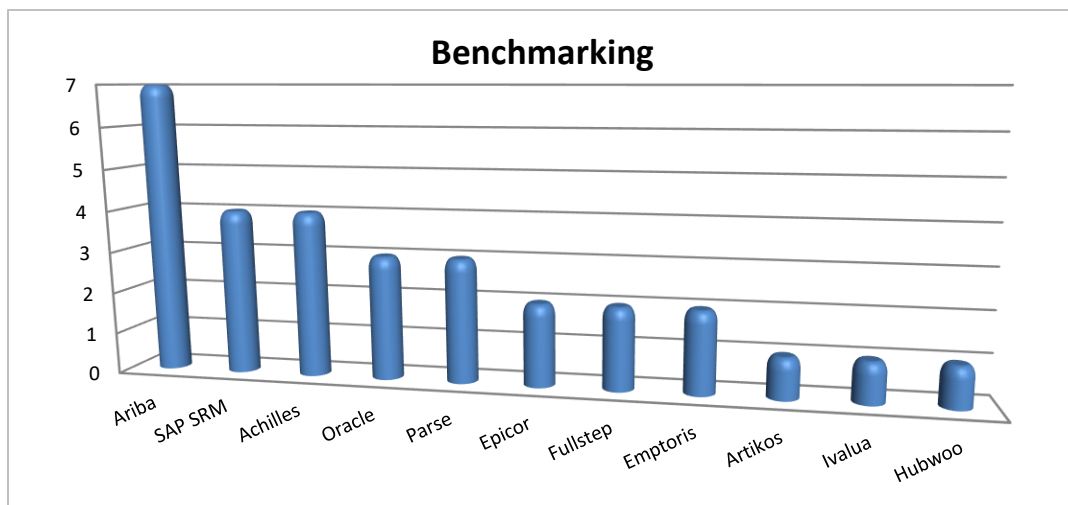


Ilustración 27. Gráfico Benchmarking

Fuente: Elaboración Propia

Se puede observar que la mayoría de las empresas inspeccionadas utilizan soluciones informáticas del proveedor de software SAP Ariba. Cabe destacar que se incluyó en este análisis a la comunidad de colaboración comercial Achilles, pues es de interés de SAAM conocer cómo otras empresas logran integrar esta herramienta en su gestión de proveedores. Por ello, se incluirá también en el desarrollo del Apartado 8.1, a saber: Contacto con Otros Clientes.

El listado completo de empresas observadas y las respectivas soluciones que utilizan en su gestión de proveedores se muestra en el Anexo 11.5. Se listaron preferentemente empresas pertenecientes al Grupo Luksic, dada la facilidad de contacto con ellas, ya que SAAM S.A. es también propiedad del grupo.

CAPÍTULO 8. SELECCIÓN FINAL

Una vez se han seleccionado los candidatos, se recabó la mayor cantidad de información posible sobre estas soluciones para aplicar consistentemente los mecanismos de evaluación y seleccionar el software propuesto a SAAM. Para dirigir de manera óptima las actividades de este capítulo, se determinaron observaciones y prioridades de investigación, las cuales se señalan en la Tabla 7, a continuación.

Tabla 7. Prioridades de Investigación

SOLUCIONES	OBSERVACIONES
SAP Ariba	SAP Ariba Supplier Lifecycle and Performance es una alternativa que incluye los 4 principales requerimientos. Indagar cómo califica y cómo incluye el TCO del proveedor.
Fullstep	La plataforma de compras de Fullstep incluye funciones más allá de los requerimientos de SAAM. Indagar la posibilidad de personalización de la solución tal que se adapte a requerimientos.
Oracle	Supplier Qualification Management Cloud es una solución especializada en la calificación de proveedores. Indagar sobre la sincronización con SAP y la cuantificación del TCO.
Epicor	La solución de Epicor corresponde a un ERP que incluye módulos que satisfacen los requerimientos definidos. Probablemente su implementación no armonizará con SAP y Ariba. Indagar estos aspectos.
Artikos	Artikos es un servicio especializado de compras y licitaciones electrónicas. Probablemente la evaluación y control de proveedores que incluye se aleje de lo que SAAM requiere. Indagar estos aspectos.
Parse Software	Ofrece soluciones a la medida. Tiene experiencia en Gestión de Contratistas y Portal de Proveedores. Ha trabajado con LAN, CCU y ESVAL en temas de aprovisionamiento. Consultar por el diseño de una solución.
SAP SRM	SAP SRM 7.0 incluye los 4 principales requerimientos y un módulo de gestión de contratos que, si bien no es requisito, puede reemplazar el sistema de licitaciones actual. Indagar cómo incluye el TCO del proveedor.
Ivalua	Ivalua es una plataforma cloud que incluye diversos módulos de abastecimiento, que van más allá de los requerimientos de SAAM. Indagar sobre la personalización de la solución y la sincronización con ERPs.
Emptoris	Emptoris Supplier Lifecycle Management es una solución de IBM especializada en la evaluación del desempeño y relación con el proveedor. Indagar sobre la sincronización con ERPs y el TCO del proveedor.
Hubwoo	Hubwoo EasyBuy es una solución cloud diseñada para integrarse perfectamente con ERPs como SAP. Incluye funciones más allá de los requisitos. Indagar cuantificación del TCO y personalización de la solución.

Fuente: Elaboración Propia

8.1. Contacto con Otros Clientes

En base a las prioridades de investigación definidas y a los resultados del benchmarking de la industria, se planificaron y concertaron reuniones con profesionales que hayan participado en la implementación de alguno de los softwares candidatos o que desempeñen sus labores en el área de aprovisionamiento de alguna de las empresas listadas en el Anexo 11.5.

A continuación, en la Tabla 8 se señalan las empresas contactadas y sus experiencias y lecciones aprendidas más destacadas. Se mantendrá en privado la identidad de los profesionales contactados por expresa petición de SAAM S.A.

Tabla 8. Contacto con Otros Clientes

CONTACTOS	
EMPRESA	DESTACADO
CCU	- Automatización de licitaciones - Experiencia con Parse Software
Enex	- Uso de informes de SQS de Achilles - Funcionalidades de Oracle
Anglo American	- Integración Ariba, Emptoris y ERP - Cuantificación TCO
Enel	- Implementación portal SAGA 7 - Funcionalidades SAP SRM 7
Antofagasta Minerals	- Funcionalidades Artikos - Integración y sincronización softwares
Enap	- Funcionalidades de SAP Ariba - Implementación portal de proveedores
Esval	- Experiencia con Parse Software

Fuente: Elaboración Propia

8.1.1. Resultados

A partir de la ejecución de la actividad desarrollada en este apartado, se obtuvieron 2 principales resultados.

Por un lado, se documentó la información recopilada y la experiencia de las empresas contactadas. De esta manera, se completó la información de las Planillas de Documentación correspondientes a 7 de las 10 soluciones candidatas, a saber: Parse Software, Oracle, Emptoris, SAP Ariba, SAP SRM y Artikos.

Y, además, se decidió excluir del proceso de selección a 2 de las soluciones candidatas, Parse Software y Artikos, ya que se alejan de las pretensiones de SAAM.



Ilustración 28. Resultados Contacto con Otros Clientes

Fuente: Elaboración Propia

8.2. Contacto con Proveedores

Se planificaron y concertaron reuniones presenciales o vía Skype, o simplemente se comunicó mediante contacto telefónico o vía E-mail con las empresas proveedoras de las 8 soluciones candidatas que continúan el proceso de selección.



Ilustración 29. Proveedores de Software Contactados

Fuente: Elaboración Propia

8.2.1. Resultados

A partir del contacto de los proveedores, se documentó la información recopilada, completando las Planillas de Documentación correspondientes a las 8 soluciones candidatas que continúan en el proceso de selección. Las Planillas de Documentación culminadas en este punto se pueden observar en el Anexo 11.6.

8.3. Evaluación de Candidatos

A partir de la información documentada a través del contacto con otros clientes, el contacto con los proveedores de las soluciones candidatas y la información de dominio público de cada proveedor, se evaluó cada uno de los 8 candidatos que siguen en el proceso de selección por medio de la aplicación de la Planilla de Evaluación.

A continuación, en la Tabla 9 se señala la puntuación obtenida por cada uno de los candidatos. Las Planillas de Evaluación completas se pueden observar en el Anexo 11.7.

Tabla 9. Puntuación de Candidatos

PUNTUACIÓN	
CANDIDATO	PUNTUACIÓN FINAL
SAP SRM	94%
SAP Ariba	89%
Ivalua	88%
Oracle	87%
Emptoris	85%
Fullstep	82%
Epicor	76%
Hubwoo	73%

Fuente: Elaboración Propia

8.4. Selección Final

Finalmente, se realizó la Selección Final en base a los mecanismos definidos en el CAPÍTULO 6.

De esta manera, SAP SRM fue el candidato mejor evaluado y se convirtió en la solución seleccionada para continuar con la elaboración de la propuesta de mejora.



Ilustración 30. Solución Seleccionada

Fuente: Elaboración Propia

CAPÍTULO 9. ESTUDIO ECONÓMICO

Una vez seleccionado SAP SRM como la solución propuesta, se determinaron los costos y ahorros esperados de su implementación para evaluar su viabilidad económica.

9.1. Determinación de los Costos

Se determinaron los costos en Hardware, Implementación, Licencias y Mantenimiento de cada una de las alternativas de implementación que ofrece SAP.

9.1.1. Alternativas de Implementación

Por un lado, se tiene la modalidad de software On Premise, o implementaciones en sitio (In-House), alternativa que ofrece a través de SAP R/3. Y, por otra parte, se tiene la modalidad de software On Demand, o implementaciones en la nube (Cloud), alternativa que ofrece a través de SAP Business ByDesign.



Ilustración 31. Alternativas de Implementación

Fuente: Elaboración Propia

9.1.1.1. SAP R/3

Esta modalidad, también denominada SAP ERP, provee un sistema de gestión modular bajo el principio cliente/servidor que se instala localmente en los servidores e infraestructura de la empresa y es administrado técnica y funcionalmente por el personal de TI interno.

Posee un lenguaje de programación de cuarta generación denominado ABAP/4 y soporta el concepto de sistema abierto de construcción de interfaces, basándose en los actuales estándares y normas internacionales para brindar a sus clientes poderosas herramientas de desarrollo y personalización.

Como garantía de su producto, SAP ofrece junto a su equipo de expertos los servicios de soporte asociados a consultoría remota, asistencia en línea y servicios EarlyWatch para detectar problemas de rendimiento.

9.1.1.2. SAP Business ByDesign

Esta modalidad provee un sistema de gestión totalmente integrado bajo el principio de software como servicio (SaaS por sus siglas en inglés). La solución es ejecutable desde cualquier ordenador a través de una conexión segura a Internet y un navegador web estándar, mientras el software y los datos se almacenan en los servidores host administrados por el proveedor a través de su filial SAP Hosting.

A diferencia de la modalidad anterior, no se requiere realizar una inversión inicial por el software. SAP Business ByDesign tiene una tarifa de pago por uso mensual calculada en base a la cantidad de usuarios que operen el sistema y el universo de funcionalidades a las que puede acceder cada usuario.

Como se trata de un sistema SaaS, el proveedor (SAP) se encarga completamente de su instalación, mantenimiento, soporte y actualizaciones, permitiendo al cliente centrarse exclusivamente en su negocio y no en TI.

9.1.2. Costos Hardware

9.1.2.1. SAP R/3

A partir de Quick Sizing de SAP, se obtuvo una referencia aproximada de los requerimientos en hardware para la implementación de SAP SRM.

En primer lugar, para el cálculo de la memoria se tomó como referencia el tamaño utilizado actualmente por SAP ERP, considerando que no se debería incluir el espacio utilizado por logs, temporales y agregados. Para cargar toda la información en memoria se utiliza el mecanismo de compresión que, por norma general, reduce el tamaño de la memoria a la quinta parte. Además, para realizar los procesos internos también se requiere espacio, que se estima que equivale al tamaño utilizado por los datos una vez cargados a la memoria. De esta manera, la memoria requerida equivale a dos quintos del espacio actual.

En cuanto al tamaño del disco, éste se calcula tanto para datos como para los logs de transacciones y se obtiene en base a los requerimientos de memoria. Aproximadamente, se requerirá un tamaño de disco equivalente a 4 veces la memoria RAM al cuadrado.

Respecto al CPU, se estima que se requiere un 20% de un Core de CPU para gestionar un usuario activo. Se considera que el número de usuarios activos será cercano al 40% del número de usuarios nominales.

De esta manera, se estableció que el servidor central debe contar con 12 GB de RAM, 500 GB de Disco Duro y 32 Cores. Por ejemplo, un servidor Fujitsu PRIMERGY RX500 S7 de 4 Procesadores, 32 Cores y 64 Threads, por un costo de \$115,000 USD¹.

Tabla 10. Resumen Costos en Hardware

COSTOS HARDWARE	
SAP R/3	SAP BUSINESS BYDESIGN
\$115,000 USD	\$0.00 USD

Fuente: Elaboración Propia

9.1.2.2. SAP Business ByDesign

No se requieren costos en hardware.

¹ (Cardona, 2013).

9.1.3. Costos Implementación

9.1.3.1. SAP R/3

SAP ha desarrollado su propia metodología de implementación basada en la estructura de gestión de proyectos y denominada ASAP. Para el desarrollo del proyecto se requiere de la participación de un equipo conformado por el Jefe de Proyecto, Consultores Funcionales, Jefe de Desarrollo (Programador) y Administrador del sistema R/3.

De esta manera, se tendrán costos asociados al personal del equipo del proyecto de acuerdo con los sueldos promedio de una consultora y el tiempo de trabajo efectivo², con un tiempo de implementación promedio de 6 meses, tal como se señala a continuación.

Tabla 11. Costos Equipo de Proyecto

COSTOS EQUIPO DE PROYECTO		
CARGO	SUELDO	TIEMPO
Jefe de Proyecto	\$750 €/día	18 días
Administrador de TI	\$650 €/día	30 días
Consultor	\$600 €/día	120 días
Programador	\$500 €/día	30 días

Fuente: Elaboración Propia

² (Cardona, 2013).

9.1.3.2. SAP Business ByDesign

Para la implementación de esta modalidad se tiene un costo único de \$10,000 USD que incluye la asesoría de los consultores, capacitación con el Centro de Ayuda y Centro de Aprendizaje de SAP y el desarrollo de programadores que no exceda el mes adicional al tiempo máximo de implementación³.

Además, se deberá considerar el costo de la participación de un Jefe de Proyecto que lidere la implementación del software. Se considera el salario señalado en la Tabla 11 y un tiempo promedio de implementación de 3 meses para soluciones Cloud.

Tabla 12. Resumen Costos en Implementación

COSTOS IMPLEMENTACIÓN		
ÍTEM	SAP R/3	SAP BUSINESS BYDESIGN
Jefe de Proyecto	\$13,500 €	\$6,750 €
Administrador de TI	\$19,500 €	-
Consultor	\$72,000 €	Incluido
Programador	\$15,000 €	Incluido
Pago Único	-	\$10,000 USD
TOTAL	\$120,000 €	\$18,010 USD

Fuente: Elaboración Propia

³ (Cando, 2015).

9.1.4. Costos Licencias

9.1.4.1. SAP R/3

El licenciamiento de SAP ERP es el paso que autoriza a usar el software de manera oficial a los clientes que ya han implementado el sistema y han culminado el último paso del proyecto bajo la metodología ASAP. Se tienen distintas opciones de licencias por usuario según las necesidades de cada empresa, tal como se señala en la Tabla 13⁴.

Tabla 13. Licencias de Usuarios SAP R/3

LICENCIAS SAP R/3		
USUARIO	COSTO	DESCRIPCIÓN
Desarrollo	\$6,000 €	Acceso a herramientas de desarrollo y complementos
Profesional	\$3,200 €	Funciones operativas de administración y gestión
Profesional Limitado	\$1,300 €	Funciones operativas limitadas
Profesional Empleado	\$400 €	Planificación y uso de informes estándar
Profesional Self Service	\$125 €	Informes de gastos auto servicios

Fuente: Elaboración Propia

Se considera el licenciamiento de 16 Usuario Profesional, correspondientes a los empleados de la División Corporativa de Abastecimiento y 100 Usuario Profesional Limitado.

⁴ (Cardona, 2013).

9.1.4.2. SAP Business ByDesign

El licenciamiento de SAP Business ByDesign es el pago, a modo de arriendo, que autoriza el acceso mensual al servicio. Se tienen sólo 2 alternativas de licencias por usuario, tal como se indica en la Tabla 14⁵.

Tabla 14. Licencias de Usuarios SAP Business ByDesign

LICENCIAS SAP BUSINESS BYDESIGN		
USUARIO	COSTO	DESCRIPCIÓN
Global	\$149 USD/mes	Acceso a todo workcenter y toda configuración
Eventual	\$95 USD/mes	Workcenters limitados y accesos según roles

Fuente: Elaboración Propia

Se considera el licenciamiento de 16 Usuario Global, correspondientes a los empleados de la División Corporativa de Abastecimiento, y 100 Usuario Eventual.

Tabla 15. Resumen Costos en Licencias

COSTOS LICENCIAS	
SAP R/3	SAP BUSINESS BYDESIGN
\$181,200 €	\$11,884 USD/mes

Fuente: Elaboración Propia

⁵ (Cando, 2015)

9.1.5. Costos Mantenimiento

9.1.5.1. SAP R/3

SAP ofrece a sus clientes una completa estructura de mantención y soporte mediante el acceso a la extranet de SAP Service Marketplace, el servicio SAP Notes para la resolución de interrupciones, los paquetes de soporte básico y la solución de gestión de aplicaciones SAP Solution Manager para la innovación continua y mejora de los procesos empresariales y operativos. En base a ello, se tienen 2 niveles de mantenimiento para las distintas necesidades de cada empresa, tal como se señala en la Tabla 16. Para este caso, se seleccionará el servicio SAP Standard Support.

Tabla 16. Niveles de Mantenimiento SAP R/3

NIVELES MANTENIMIENTO SAP R/3		
NIVEL	COSTO	DESCRIPCIÓN
SAP Standard Support	17% de las licencias	Soporte básico, SAP Notes y SAP Service Marketplace
SAP Enterprise Support	22% de las licencias	Se incorpora SAP Solution Manager & Diagnostics

Fuente: Elaboración Propia

Además, se requerirá de un Administrador de Infraestructura Tecnológica para el mantenimiento del software, cuyo sueldo mensual promedio bordea los \$1,250 USD⁶.

⁶ www.tusalario.org/chile/main/salario/Comparatusalario#

9.1.5.2. SAP Business ByDesign

Las licencias de SAP Business ByDesign incluyen los servicios de mantención y soporte, por lo que esta modalidad no contempla costos adicionales por este ítem.

Tabla 17. Resumen Costos en Mantenimiento

COSTOS MANTENIMIENTO	
SAP R/3	SAP BUSINESS BYDESIGN
\$30,804 €/año	\$0.00

Fuente: Elaboración Propia

9.1.6. Resumen Costos

Tabla 18. Resumen Costos

RESUMEN COSTOS		
ÍTEM	SAP R/3	SAP BUSINESS BYDESIGN
Hardware	\$115,000 USD	\$0.00
Implementación	\$120,000 €	\$18,010 USD
Licencias	\$181,200 €	\$11,884 USD/mes
Mantenimiento	\$51,555 USD/año	\$0.00

Fuente: Elaboración Propia

9.2. Determinación del Ahorro

Se determinaron los ahorros esperados que se generarían a partir de la implementación del software propuesto. Se consideraron los ahorros en horas hombre por la automatización de actividades y los ahorros en compras por acceder a mejores precios.

9.2.1. Automatización Aceptación e Ingreso de Proveedores

Se automatizará el envío y recepción de la documentación requerida, la decisión de requerimientos de inscripción en registro Achilles, la generación de la solicitud respectiva, el análisis del proveedor, la notificación de aprobación o rechazo y el ingreso mismo.

El Analista de Control de Gestión tarda, en promedio, un total de 48 minutos en realizar estas actividades cada vez que se solicita ingresar un proveedor y, en promedio, se generan 7 solicitudes de ingreso cada mes. Así, se tendrá un ahorro de \$224,000 CLP/mes.

Tabla 19. Ahorro por Automatización de Aceptación e Ingreso de Proveedores

AUTOMATIZACIÓN ACEPTACIÓN E INGRESO DE PROVEEDORES	
Analista Control de Gestión	\$1,800,000 CLP/mes
Tiempo Empleado	48 minutos/solicitud
Solicitudes Ingreso de Proveedor	7 solicitudes/mes
TOTAL	\$224,000 CLP/mes

Fuente: Elaboración Propia

9.2.2. Automatización Ingreso de Proveedor a Registro Achilles

Se automatizará la generación de la solicitud y respuesta de inscripción que se envía al proveedor, el envío de la nómina de proveedores y el análisis estratégico del proveedor.

El Jefe del Área de Procesos y Desarrollo tarda, en promedio, un total de 12 minutos en estas actividades cada vez que se solicita ingresar un proveedor a Achilles y, en promedio, se generan 4 solicitudes de ingreso a Achilles cada mes. Además, tarda 45 minutos/mes en enviar la nómina. Así, se tendrá un ahorro mensual de \$52,667 CLP.

Tabla 20. Ahorro por Automatización de Ingreso de Proveedor a Registro Achilles

AUTOMATIZACIÓN INGRESO DE PROVEEDOR A REGISTRO ACHILLES	
Jefe Procesos y Desarrollo	\$1,500,000 CLP/mes
Tiempo Empleado	12 minutos/solicitud
Solicitudes Ingreso a Achilles	4 solicitudes/mes
Tiempo Envío Nómina	45 minutos/mes
TOTAL	\$52,667 CLP/mes

Fuente: Elaboración Propia

9.2.3. Automatización Cotizaciones y Licitaciones

Se automatizará la petición de ofertas al proveedor, la publicación y actualización de sus ofertas, la comparación de precios, la convocatoria a licitación, la negociación y la evaluación de escenarios. A partir de ello, se espera reducir el tiempo de compras y

contratación y que se eliminen, al menos en un 80%, los envíos de correos electrónicos y las llamadas telefónicas ejecutadas por Compradores y Coordinadores de Servicio.

Se estima que cada Comprador y Coordinador de Servicio ahorrará, en promedio, 150 minutos al día. Así, se tendrá un ahorro de \$6,388,889 CLP al mes.

Tabla 21. Ahorro por Automatización de Cotizaciones y Licitaciones

AUTOMATIZACIÓN COTIZACIONES Y LICITACIONES	
Comprador Técnico	\$1,050,000 CLP/mes (x3)
Comprador General	\$650,000 CLP/mes (x2)
Coordinador de Servicio	\$650,000 CLP/mes (x2)
Tiempo Empleado	150 minutos/día
TOTAL	\$6,388,889 CLP/mes

Fuente: Elaboración Propia

9.2.4. Automatización Adjudicación de Inversiones y Gastos

Se automatizará la notificación de conformación del comité, el envío de la documentación pertinente, la creación de reuniones virtuales y la decisión del comité.

Se estima que se reducirá el tiempo que cada participante del comité emplea en este proceso en un 50%. En promedio, se solicita la conformación del comité 4 veces al mes, con una duración promedio del proceso de 95 minutos. Así, se tendrá un ahorro mensual de \$1,266,667 CLP.

Tabla 22. Ahorro por Automatización de Adjudicación de Inversiones y Gastos

AUTOMATIZACIÓN ADJUDICACIÓN DE INVERSIONES Y GASTOS	
Comité de Adjudicación Gerentes	\$10,200,000 CLP/mes
Comité de Adjudicación Ejecutivos	\$7,800,000 CLP/mes
Tiempo Empleado	380 minutos/mes
TOTAL	\$1,266,667 CLP/mes

Fuente: Elaboración Propia

9.2.5. Reducción Costo de Aprovisionamiento

Se estima que se reducirá el costo de aprovisionamiento, exclusivamente de las compras y contratos gestionados por la División Corporativa de Abastecimiento, por las diferentes mejoras introducidas: eficiencia en cotizaciones y negociaciones, incorporación de subastas inversas, selección rápida y eficiente por la incorporación de sistemas de evaluación y calificación del desempeño de los proveedores, consideración del TCO del proveedor y reducción de los riesgos en la contratación. En los casos de éxito se llega a generar un ahorro equivalente al 7% o 10% del costo de aprovisionamiento.

Tabla 23. Ahorro por Reducción del Costo de Aprovisionamiento

REDUCCIÓN COSTO DE APROVISIONAMIENTO	
Costo Aprovisionamiento	\$63,000,000 USD/año
Ahorro	0 - 7 %
TOTAL	< \$4,410,000 USD/año

Fuente: Elaboración Propia

9.2.6. Resumen Ahorros

Tabla 24. Resumen Ahorros

RESUMEN AHORROS	
Aceptación e Ingreso de Proveedores	\$224,000 CLP/mes
Ingreso Proveedor a Registro Achilles	\$51,667 CLP/mes
Cotizaciones y Licitaciones	\$6,388,889 CLP/mes
Adjudicación de Inversiones y Gastos	\$1,266,667 CLP/mes
Reducción Costo de Aprovisionamiento	< \$4,410,000 USD/año

Fuente: Elaboración Propia

9.3. Evaluación Económica

Una vez determinados los costos y ahorros esperados, se determinaron los flujos de caja futuros en un horizonte de 3 años y se obtuvieron los indicadores económicos pertinentes para evaluar la factibilidad de la implementación de la propuesta.

Para ello, se aplicó una tasa de descuento del 14% (ver Anexo 11.8) y una tasa impositiva del 15.5% (tasa impositiva promedio que enfrenta SAAM). Además, para la construcción del flujo se consideraron las conversiones señaladas a continuación.

Tabla 25. Conversiones

CONVERSIONES	
Jornada Laboral	45 hr/mes
Días Hábiles	20 días/mes
Dólar	625 CLP/USD
Euro	1.1867 USD/EUR

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, se obtuvo un flujo de caja para cada una de las modalidades de implementación de SAP SRM, a saber, SAP R/3 y SAP Business ByDesign. Cabe mencionar que los montos indicados en los flujos se expresan en dólares estadounidenses (USD) y que se consideró, en primera instancia, un ahorro del 0% del costo de aprovisionamiento.

9.3.1. SAP R/3

Período	0	1	2	3
Hardware				
Servidor Central	\$ 115,000.00			
Subtotal	\$ 115,000.00			
Implementación				
Jefe de Proyecto	\$ 16,020.45			
Administrador de TI	\$ 23,140.65			
Consultor	\$ 85,442.40			
Programador	\$ 17,800.50			
Subtotal	\$ 142,404.00			
Licencias				
Desarrollo	\$ -			
Profesional	\$ 60,759.04			
Profesional Limitado	\$ 154,271.00			
Profesional Empleado	\$ -			
Profesional Self Service	\$ -			
Subtotal	\$ 215,030.04			
Mantenimiento				
SAP Standard Support		\$ 36,555.11	\$ 36,555.11	\$ 36,555.11
Administrador de TI		\$ 15,000.00	\$ 15,000.00	\$ 15,000.00
Subtotal		\$ 51,555.11	\$ 51,555.11	\$ 51,555.11
Ahorro				
Aceptación de Proveedores		\$ 4,300.80	\$ 4,300.80	\$ 4,300.80
Ingreso a Achilles		\$ 992.00	\$ 992.00	\$ 992.00
Cotizaciones y Licitaciones		\$ 122,666.67	\$ 122,666.67	\$ 122,666.67
Adj. Inversiones y Gastos		\$ 24,320.00	\$ 24,320.00	\$ 24,320.00
Costo Aprovisionamiento		\$ -	\$ -	\$ -
Subtotal		\$ 152,279.47	\$ 152,279.47	\$ 152,279.47
Utilidad Antes de Impuestos	-\$ 472,434.04	\$ 100,724.36	\$ 100,724.36	\$ 100,724.36
Impuestos	-\$ 73,227.28	\$ 15,612.28	\$ 15,612.28	\$ 15,612.28
FLUJO DE CAJA	-\$ 399,206.76	\$ 85,112.08	\$ 85,112.08	\$ 85,112.08

Ilustración 32. Flujo de Caja SAP R/3

Fuente: Elaboración Propia

Se observa que la inversión inicial asciende a \$472 mil USD, los costos anuales a \$51 mil USD y el ahorro a unos \$152 mil USD, generando flujos anuales positivos de poco más de \$85 mil USD. Se obtiene un VAN negativo de -\$201,607.82, una TIR de -19.4% y un Payback de 9 años. Bajo estas condiciones no conviene implementar esta modalidad.

9.3.2. SAP Business ByDesign

Período	0	1	2	3
Hardware				
Subtotal				
Implementación				
Jefe de Proyecto	\$ 8,010.23			
Pago Único	\$ 10,000.00			
Consultor	\$ -			
Programador	\$ -			
Subtotal	\$ 18,010.23			
Licencias				
Usuario Global		\$ 28,608.00	\$ 28,608.00	\$ 28,608.00
Usuario Eventual		\$ 114,000.00	\$ 114,000.00	\$ 114,000.00
Subtotal		\$ 142,608.00	\$ 142,608.00	\$ 142,608.00
Mantenimiento				
SAP Support		\$ -	\$ -	\$ -
Subtotal		\$ -	\$ -	\$ -
Ahorro				
Aceptación de Proveedores		\$ 4,300.80	\$ 4,300.80	\$ 4,300.80
Ingreso a Achilles		\$ 992.00	\$ 992.00	\$ 992.00
Cotizaciones y Licitaciones		\$ 122,666.67	\$ 122,666.67	\$ 122,666.67
Adj. Inversiones y Gastos		\$ 24,320.00	\$ 24,320.00	\$ 24,320.00
Costo Aprovisionamiento		\$ -	\$ -	\$ -
Subtotal		\$ 152,279.47	\$ 152,279.47	\$ 152,279.47
Utilidad Antes de Impuestos	-\$ 18,010.23	\$ 9,671.47	\$ 9,671.47	\$ 9,671.47
Impuestos	-\$ 2,791.58	\$ 1,499.08	\$ 1,499.08	\$ 1,499.08
FLUJO DE CAJA	-\$ 15,218.64	\$ 8,172.39	\$ 8,172.39	\$ 8,172.39

Ilustración 33. Flujo de Caja SAP Business ByDesign

Fuente: Elaboración Propia

Se observa que la inversión inicial asciende a \$18 mil USD, los costos anuales a \$142 mil USD y el ahorro a unos \$152 mil USD, generando flujos anuales positivos de poco más de \$9 mil USD. Se obtiene un VAN positivo de \$3,754.64, una TIR de 28.2% y un Payback de 3 años. Bajo estas condiciones sí conviene implementar esta modalidad.

De esta manera, se opta por proponer la implementación de SAP SRM bajo la modalidad que ofrece SAP Business ByDesign.

9.3.3. Estudio de Sensibilidad

Se analizó el impacto que tiene el ahorro en el costo de aprovisionamiento sobre el valor del VAN, sensibilizando el porcentaje estimado en que este costo se reducirá, tal como se observa en la Ilustración 34. Cabe mencionar que este análisis se realizó sobre la modalidad de implementación SAP Business ByDesign, ya que es la alternativa que logra generar beneficios por sí sola, sin considerar este ahorro.

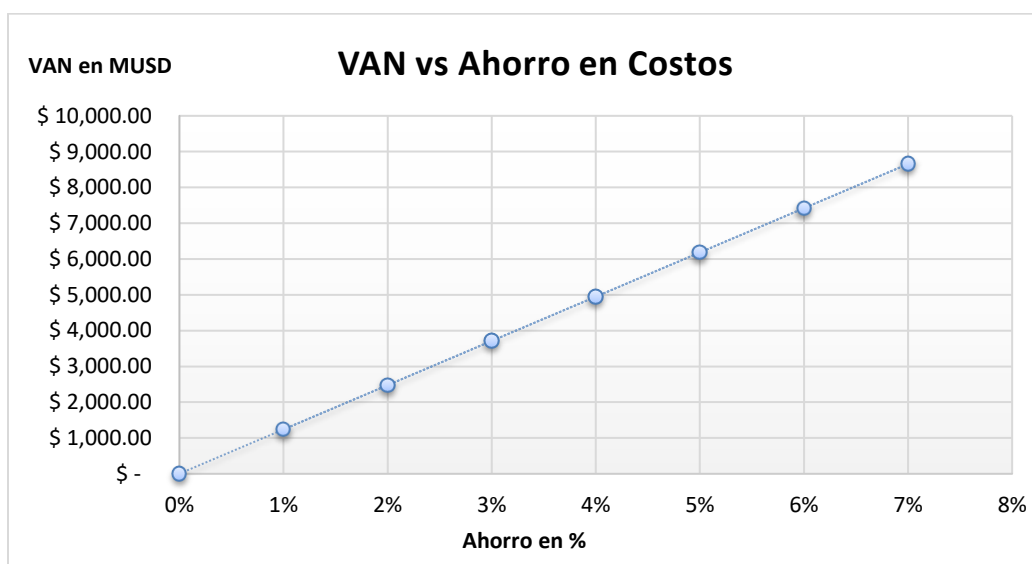


Ilustración 34. Gráfico Sensibilización del Ahorro en Costos

Fuente: Elaboración Propia

Se observa que el ahorro en los costos de aprovisionamiento tiene un impacto ampliamente significativo en el VAN, dada la alta suma de dinero que desembolsa la División Corporativa de Abastecimiento (\$63 millones de USD). Por cada 1% que aumenta el ahorro, el flujo de caja de cada año aumenta en \$630 mil USD, elevando el VAN a \$8.6 millones de USD cuando el ahorro es del 7%.

Sin embargo, suponer que se generarán ahorros tan amplios es demasiado apresurado. Aun cuando se reporten casos de éxito en la implementación de este tipo de software que han logrado ahorros equivalentes al 7%, o incluso el 10%, nada asegura que siempre será así. Por este motivo, se incluyó el efecto de la probabilidad de éxito de la propuesta y se obtuvo su VAN esperado.

Si se considera que las probabilidades de éxito en proyectos de implementación de software son del 10%⁷, siendo el éxito, en este caso, conseguir una reducción del costo de aprovisionamiento del 7%, se obtiene un VAN esperado de \$868,900 USD al tercer año, tal como se indica en la Tabla 26. Así, se espera que se adelante el retorno de la inversión con un Payback de 1 año.

Tabla 26. VAN Esperado

VAN ESPERADO		
ESCENARIO	PROBABILIDAD	VAN
Fracaso	90%	\$3,755 USD
Éxito	10%	\$8,655,200 USD
ESPERADO	100%	\$868,900 USD

Fuente: Elaboración Propia

⁷ (De Pablos Heredero & De Pablos Heredero, 2009).

CAPÍTULO 10. CONCLUSIONES

Finalmente, se propone la implementación de SAP SRM bajo la modalidad On Demand que ofrece SAP Business ByDesign, proyecto que alcanza un VAN equivalente a \$3,755 USD al tercer año, sólo por la liberación de horas hombre. Al incluir el ahorro esperado por la disminución del costo de aprovisionamiento, el VAN asciende a \$868,900 USD.

En primera instancia, se determinó que las soluciones informáticas que satisfacen las oportunidades de mejora detectadas corresponden a las denominadas SRM (Supplier Relationship Management) y SLM (Supplier Lifecycle Management), Gestión de las Relaciones con los Proveedores y Gestión del Ciclo de Vida del Proveedor, respectivamente.

Se evaluaron distintos softwares de diferentes proveedores que ofrecen este tipo de soluciones y se determinó que aquel que mejor se adapta a las necesidades de SAAM S.A. es SAP SRM.

Para determinar la viabilidad económica de esta propuesta, se determinaron los ahorros y costos esperados de su implementación, considerando las 2 alternativas de implantación que ofrece SAP: la modalidad On Premise con SAP R/3 y la modalidad On Demand con SAP Business ByDesign.

Al construir el flujo de caja, se observó que los costos anuales son un 177% más grandes en SAP Business ByDesign. Sin embargo, la inversión inicial es excesivamente mayor en implementaciones en sitio. Tanto así que la inversión de la solución en la nube equivale sólo al 4% de la inversión de SAP R/3.

Por este motivo, la implementación en sitio muestra un VAN negativo a 3 años. Se necesitan 9 años para recuperar la inversión dado el gran tamaño de ésta, fuertemente influenciado por los altos costos en hardware por el servidor central.

Por otra parte, aun cuando la implementación en la nube muestra flujos anuales más pequeños, ésta logra un VAN positivo al tercer año y una TIR cercana al 30%, volviéndose en una alternativa bastante conveniente.

Es importante considerar que el mercado de software ha experimentado una tendencia general a convertir sus servicios y productos a las denominadas tecnologías cloud o en la nube, lo que respalda la decisión de proponer la implementación del software bajo la modalidad On Demand. De esta manera, se reducen los riesgos de adquirir un servicio desactualizado y sin mantenimiento ni soporte, ya que los proveedores concentrarán sus esfuerzos en sus productos en la nube en desmedro de las implementaciones en sitio.

Los beneficios de implementar SAP SRM se obtienen en base a la liberación de horas hombre por la automatización de procesos. Por esta razón, es fundamental que SAAM utilice eficientemente estas horas liberadas mediante la reasignación conveniente de

las labores de sus empleados, destinando, por ejemplo, más tiempo a tareas de gestión y análisis.

También es factible analizar la desvinculación o despido de personal en las áreas que se liberen gran cantidad de horas hombre, tal como es el caso de los Compradores y Coordinadores de Servicios. SAAM deberá evaluar cuál de estas 2 opciones le es más beneficiosa, considerando que se ahorrarán horas hombre suficientes para reasignar las labores de 1 Comprador y 1 Coordinador de Servicios.

Luego, al incorporar el ahorro en costos de aprovisionamiento al análisis económico, se observó que lograr la reducción de un pequeño porcentaje de los costos puede generar miles de dólares en beneficios. Por ello, se recomienda reasignar las horas hombre liberadas a tareas de gestión asociadas a las funcionalidades incorporadas por SAP SRM, como lo es la evaluación y calificación de proveedores y el análisis y seguimiento del TCO del proveedor. De esta manera, se pretende maximizar la utilidad del software y maximizar los ahorros en el aprovisionamiento.

CAPÍTULO 11. ANEXOS

11.1. Planilla de Evaluación

Planilla de Evaluación
División Corporativa de Abastecimiento
SAAM S.A.

PLANILLA DE EVALUACIÓN

CANDIDATO:

Valor	Significado
0	Muy Malo
1	Malo
2	Regular
3	Bueno
4	Muy Bueno

CRITERIOS	DESCRIPCIÓN	POND.	VALOR	VALOR POND.
1.- Aspectos Funcionales		(Ingresar)		
Registro del proveedor	El sistema permite la aceptación e incorporación de proveedores a la base de datos del sistema.	18		0
Evaluación del proveedor	El sistema permite evaluar y gestionar el rendimiento de los proveedores registrados.	18		0
TCO del proveedor	El sistema permite cuantificar y registrar los costos imputables al rendimiento del proveedor.	14		0
Gestión del Riesgo	El sistema recoge información histórica del desempeño del proveedor y apoya la decisión de adjudicación.	8		0
Sincronización	El sistema permite la comunicación, sincronización o integración con SAP.	18		0
Portal de compras	El sistema cuenta con una interfaz que permite realizar compras por medio de catálogos electrónicos.	8		0
Autogestión del proveedor	El sistema permite al proveedor autogestionar y actualizar sus datos, documentos y ofertas.	8		0
Alcance	Area funcional en la que se especializa el sistema. Es negativo exceder el alcance más allá de lo requerido.	8		0
TOTAL		100%		0
		Ponderación del grupo	45%	0
2.- Aspectos Económicos		(Ingresar)		
Presupuesto	El costo del producto se ajusta a los requerimientos y presupuesto estimado de la empresa.	50		0
Licencias	Método de pago de las licencias, por única vez al momento de la compra o pagos periódicos.	10		0
Implementación	Costos adicionales de implementación, hardware y consultoría.	10		0
Actualización	Costos de mantenimiento, actualizaciones y nuevas licencias.	30		0
TOTAL		100%		0
		Ponderación del grupo	15%	0

- 1 -

Ilustración 35. Planilla de Evaluación pág. 1

Fuente: Elaboración Propia

3.- Aspectos Técnicos		(Ingresar)		
Sistema	Preferencia por modelos de soluciones de software como servicio (SaaS).	60		0
Estructura	El sistema es posible de montar en la estructura instalada de Hardware en la empresa.	25		0
Documentación técnica	Disponibilidad de documentación acerca de la estructura de base de datos, diseño y programas fuentes.	15		0
TOTAL		100%		0
		Ponderación del grupo	10%	0

4.- Características del Proveedor		(Ingresar)		
Experiencia	El proveedor ha implementado con éxito sus servicios en por más de 5 años en la industria.	35		0
Trayectoria	El proveedor está firme en el mercado y ofrece sus servicios en Chile y el extranjero.	20		0
Implementaciones	El proveedor ha implementado con éxito sus soluciones en otras empresas en Chile.	45		0
TOTAL		100%		0
		Ponderación del grupo	15%	0

5.- Características del Servicio		(Ingresar)		
Implementación	Flexibilidad para realizar la implementación con el proveedor o con una consultora.	10		0
Capacitación	Transferencia del know how a los usuarios y capacitación técnica.	20		0
Personalización	El servicio es desarrollado a la medida de los requerimientos de la empresa.	30		0
Tiempo de implementación	Tiempo estimado de implementación estándar en base al tipo de servicio.	10		0
Soporte	Disponibilidad, alcance y aspectos funcionales y técnicos que cubren los servicios de soporte.	30		0
TOTAL		100%		0
		Ponderación del grupo	10%	0

6.- Aspectos Estratégicos		(Ingresar)		
Plan estratégico	El sistema se alinea con las aspiraciones estratégicas de la SAAM y la División Corporativa de Abastecimiento.	30		0
Horizonte temporal	El sistema será sostenible y no se volverá obsoleto a corto plazo.	40		0
Crecimiento	El sistema soporta las aspiraciones de crecimiento y alcance de la empresa.	30		0
TOTAL		100%		0
		Ponderación del grupo	5%	0

TOTAL	0%
-------	----

Ilustración 36. Planilla de Evaluación pág. 2

Fuente: Elaboración Propia

11.2. Listado de Proveedores Consultados

Tabla 27. Listado de Proveedores Consultados

PROVEEDOR	PROVEEDOR	PROVEEDOR
1. TOTVS	15. Gatewit	29. Edicom
2. FlexLine ERP	16. Elecsoft	30. NetSuite
3. INET ERP	17. Nextar	31. Artikos
4. SONDA	18. ShareME	32. Achilles
5. JistTime RT ERP	19. Oracle	33. Parse Software
6. Manager ERP	20. Softland	34. Vision Suite Java
7. QAD ERP	21. Calipso	35. vSRM VITG
8. Transtecnia	22. Sico Chile	36. EMN S
9. Unysoft	23. Temporis One	37. SAP SRM 7
10. SAP Ariba	24. Nubox	38. Ivalua
11. Fullstep	25. NeoGrid	39. PeopleFluent
12. Epicor ERP	26. Avercast	40. BravoSlution
13. Webdox	27. TGI Consultora	41. IBM Emptoris
14. SGS	28. Master Edi	42. Hubwoo

Fuente: Elaboración Propia

11.3. Planilla de Documentación

Planilla de Documentación		División Corporativa de Abastecimiento SAAM S.A.
<u>PLANILLA DE DOCUMENTACIÓN</u>		
NOMBRE SOLUCIÓN:		
PROVEEDOR:		
1.- Presentación Institucional		
2.- Características Funcionales y Técnicas		
3.- Aspectos Económicos	4.- Características del Servicio	
- 1 -		

Ilustración 37. Planilla de Documentación pág. 1

Fuente: Elaboración Propia

11.4. Listado de Soluciones con Gestión de Proveedores

Tabla 28. Listado de Soluciones con Gestión de Proveedores

PROVEEDOR	PROVEEDOR
1. SAP Ariba	14. NetSuite
2. Fullstep	15. Artikos
3. Epicor ERP	16. Achilles
4. Webdix	17. Parse Software
5. SGS	18. Vision Suite Java
6. Gatewit	19. vSRM VITG
7. Elecsoft	20. EMN S
8. Nextar	21. SAP SRM 7
9. ShareME	22. Ivalua
10. Oracle	23. PeopleFluent
11. Softland	24. BravoSolution
12. Calipso	25. IBM Emptoris
13. Sico Chile	26. Hubwoo

Fuente: Elaboración Propia

11.5. Listado de Empresas y Soluciones

Tabla 29. Listado de Empresas y Soluciones

EMPRESAS GRUPO LUKSIC	OTRAS EMPRESAS	OTRAS EMPRESAS
Aguas Andinas S.A.	Coca Cola	Codelco
- Repro (Achilles)	- Fullstep	- SAP SRM - SAP Ariba
Antofagasta Minerals	Santander	Enel
- SAP SRM - Artikos - Regic (Achilles)	- Fullstep	- SAP SRM 7 - Repro (Achilles)
CCU	AES Gener S.A.	LAN
- Oracle - Parse Software	- SAP Ariba	- Parse Software - SAP Ariba
Enex S.A.	Sierra Gorda SCM	ESVAL
- Oracle Hyperion - SQS (Achilles)	- SAP Ariba	- Parse Software
Shell	Arauco	CFlow Chile SpA
- Hubwoo	- SAP Ariba	- Epicor
FCAB	ENAP	Cencomex
- SAP SRM	- SAP Ariba	- Epicor
	Anglo American	ABB
	- SAP Ariba - Emptoris	- Emptoris
	P.F.	Scotiabank
	- Oracle E-Business	- Ivalua

Fuente: Elaboración Propia

11.6. Documentación de Candidatos

11.6.1. SAP Ariba

Documentación Candidatos	División Corporativa de Abastecimiento SAAM S.A.
DOCUMENTACIÓN CANDIDATOS	
NOMBRE SOLUCIÓN: SAP Ariba Supplier Lifecycle and Performance	
PROVEEDOR: SAP Ariba	
1.- Presentación Institucional	
Imagine el control que podría tener sobre los costos y riesgos en sus procesos de compra si pudiera tener todo en un mismo lugar: el más amplio conjunto de prestaciones en el mercado, una experiencia de compra simple que guía a los usuarios a comprar los artículos correctos a los proveedores adecuados, la mayor cantidad de proveedores previamente habilitados, más facilidad de activación de proveedores y catálogos, herramientas automatizadas y flujos de aprobación con alcance global, paneles de control e informes de fácil configuración.	
2.- Características Funcionales y Técnicas	
- Registro único y aprobación en portal para proveedores. - Gestión del rendimiento del proveedor, scorecards, KPI. - Segmentación, calificación y desarrollo del proveedor. - Seguimiento del gasto por proveedor. - Gestión básica del riesgo. - Sincronización bidireccional con ERP. - Información gestionada por el proveedor. Actualización de datos en tiempo real. - No incluye portal de compras ni automatización de licitaciones. - SAP Ariba Supplier Risk: gestión del riesgo del proveedor, cálculo riesgo inherente y riesgo residual, mitigación de riesgos. - SAP Ariba Strategic Sourcing Suite: negociaciones, licitaciones, contratos y gestión rendimiento.	
3.- Aspectos Económicos	4.- Características del Servicio
- Costo de licencia: \$400 USD por usuario/mes - Costo de hardware: \$0 - Costo de mantenimiento: \$0	- Asistencia telefónica mundial 24/7. - SAP Ariba Education, capacitaciones y cursos en línea y personalizados. - Registros de proveedores en la nube. - Compatible con la estructura informática. - Disponibilidad de documentación técnica. - Implementación rápida, app 3 semanas.

- 1 -

Ilustración 38. Documentación SAP Ariba pág. 1

Fuente: Elaboración Propia

11.6.2. Fullstep

Documentación Candidatos	División Corporativa de Abastecimiento SAAM S.A.
DOCUMENTACIÓN CANDIDATOS	
NOMBRE SOLUCIÓN: Fullstep Plataforma de Compras	
PROVEEDOR: Fullstep	
1.- Presentación Institucional	
Nuestra Plataforma de Compras: un sistema de módulos que facilita el control sobre todo el Ciclo del Gasto. Una herramienta versátil, que integra todos los detalles y funciones que completan el proceso de compras en cada sector. En definitiva, tecnología para impulsar el rendimiento de Compras. La Plataforma de Compras Fullstep es fruto del trabajo en equipo, suma de la experiencia de nuestros consultores de compras y la capacidad de innovación de nuestros ingenieros informáticos. El resultado, una herramienta pensada por compradores para compradores, desarrollada para mejorar el Área de Compras desde el punto de vista operativo y organizativo.	
2.- Características Funcionales y Técnicas	
- Registro en portal de proveedores. catálogo electrónico, - Evaluación de proveedores, seguimiento del desempeño y formularios de no conformidades. - Solicitudes y autorización, configuración de formularios de aprobación, seguimiento en tiempo real, seguimiento histórico, notificaciones en dispositivos móviles o fijos, balance scorecard. - Seguimiento y control del gasto por centro de costos, estructura de costos y presupuesto. - Sincronización e integración con ERPs. - Autogestión, autoregistro y autoservicio de proveedores. - Negociación, comunicación por portal, comparación escenarios de compra, modo subasta, adjudicaciones directas o a través de comité, diseño RFP/RFQ, adjuntar archivos. - Identificación de situaciones de riesgo, servicio externo de gestión de riesgos. - Gestión de contratos. - Facturación online. - Configurable y personalizable.	
3.- Aspectos Económicos	4.- Características del Servicio
- Costo de licencia: \$750 USD po usuario/mes - Costo de hardware: \$0 - Costo de mantenimiento: \$0	- Sistema compuesto de módulos. - Disponibilidad de documentación técnica. - Servicio de consultoría. - Servicios de soporte. - Implementación relativamente lenta por servicios de consultoría, personalización, configuración y capacitación.
- 1 -	

Ilustración 39. Documentación Fullstep pág. 1

Fuente: Elaboración Propia

11.6.3. Oracle

Documentación Candidatos	División Corporativa de Abastecimiento SAAM S.A.
DOCUMENTACIÓN CANDIDATOS	
NOMBRE SOLUCIÓN:	Oracle Procurement Cloud
PROVEEDOR:	Oracle
1.- Presentación Institucional	
Utilice los servicios de compras en la nube para optimizar el proceso completo, del abastecimiento al pago, a través de la automatización y la colaboración social, al mismo tiempo que controla los costos y obtiene mayores márgenes.	
2.- Características Funcionales y Técnicas	
- Registro en portal de proveedores integrado. - Autoservicio del proveedor. - Portal de compras, catálogo electrónico y facturación electrónica. - Evaluación y calificación del proveedor, gestión del riesgo, perfiles actualizados de proveedores. - Gestión de contratos. - Negociaciones y licitaciones. - Análisis de gastos y ahorros. - Integración con Oracle ERP y otros ERPs.	
3.- Aspectos Económicos	4.- Características del Servicio
- Costo de licencia: \$650 USD por usuario/mes - Costo de hardware: \$0 - Costo de mantenimiento: \$0	- Soporte telefónico y online las 24 horas. - Solución SaaS. - Compatible con estructura informática. - Disponibilidad de documentación técnica. - Implementación rápida, app 3 semanas. - Posibilidad de contratar el servicio por funciones.

- 1 -

Ilustración 40. Documentación Oracle pág. 1

Fuente: Elaboración Propia

11.6.4. Epicor

Documentación Candidatos	División Corporativa de Abastecimiento SAAM S.A.
DOCUMENTACIÓN CANDIDATOS	
NOMBRE SOLUCIÓN: Epicor ERP	
PROVEEDOR: Epicor	
1.- Presentación Institucional	
Epicor ofrece un extenso rango de software de SCM como parte de sus soluciones de ERP. Basado en una arquitectura orientada a servicios (SOA) líder en la industria, el SCM de Epicor se complementa con una matriz de capacidades empresariales, incluyendo administración de la relación con el cliente (CRM), administración de la relación con proveedores (SRM), y ejecución de la cadena de suministro (SCE).	
2.- Características Funcionales y Técnicas	
- Módulo Administración de Compras. - Módulo Abastecimiento y Compras. - Registro y aprobación en portal de proveedores. - Portal de compras. - Comparación de ofertas, negociación y licitaciones. - Evaluación ponderada y personalizada de proveedores. - Reportes, análisis gráficos y seguimiento del gasto. - Sincronización con ERPs. - Autogestión del proveedor. - No incluye gestión del riesgo.	
3.- Aspectos Económicos	4.- Características del Servicio
- Costo de licencia: \$400 USD por usuario/mes - Costo de hardware: \$0 - Costo de mantenimiento: \$0	- Soporte técnico las 24 horas. - Flexibilidad y personalización. - Modelo de software como servicio (SaaS). - Disponibilidad de documentación técnica. - Tiempo de implementación app 3 meses.

- 1 -

Ilustración 41. Documentación Epicor pág. 1

Fuente: Elaboración Propia

11.6.5. Artikos

Documentación Candidatos	División Corporativa de Abastecimiento SAAM S.A.
<u>DOCUMENTACIÓN CANDIDATOS</u>	
NOMBRE SOLUCIÓN: Artikos	
PROVEEDOR: Artikos	
1.- Presentación Institucional	
Externalice su proceso de abastecimiento. La Central de Compras es un servicio provisto por Artikos, que apunta a la reducción de costos de abastecimiento por medio de la externalización de procesos. Este servicio incluye: procesos de licitaciones y generación de contratos marco, generación y administración de catálogos de proveedores, solicitudes de usuarios finales a través de catálogos electrónicos, externalización logística.	
2.- Características Funcionales y Técnicas	
- Compras electrónicas, administración de facturas. - Central de compras, catálogos electrónicos, licitaciones, contratos, convenios de precios y pedidos. - Administración de contratos, informes de gestión. - Gestión de proveedores, registro de proveedores y contratistas, centralización de documentos, ley de subcontratación, evaluación y control de proveedores. - No incluye TCO. - No incluye gestión del riesgo. - No se integra con ERPs.	
3.- Aspectos Económicos	4.- Características del Servicio
- Costo de licencia: \$ - Costo de hardware: \$ - Costo de mantenimiento: \$	-

- 1 -

Ilustración 42. Documentación Artikos pág. 1

Fuente: Elaboración Propia

11.6.6. Parse Software

Documentación Candidatos	División Corporativa de Abastecimiento SAAM S.A.
<u>DOCUMENTACIÓN CANDIDATOS</u>	
NOMBRE SOLUCIÓN:	Parse Desarrollo de Software a Medida
PROVEEDOR:	Parse Software
1.- Presentación Institucional Trabajamos en analizar en forma global la problemática y necesidades de nuestros clientes para definir un diseño completo y ajustado, que convertimos en un sistema informático usando las tecnologías adecuadas para cada caso. Nos encargamos de todo el proceso de capacitación, implementación y seguimiento, para asegurar que el desarrollo sea un éxito. Podemos desarrollar a medida cualquier aplicación necesaria usando las herramientas y plataformas más avanzadas actualmente disponibles.	
2.- Características Funcionales y Técnicas - Portal de Gestión de Contratistas. - Portal para proveedores. - Servicio Personalizado. - De acuerdo a las empresas contactadas, Parse Software no tiene experiencia en las funcionalidades que se buscan.	
3.- Aspectos Económicos - Costo de licencia: \$ - Costo de hardware: \$ - Costo de mantenimiento: \$	4.- Características del Servicio -

- 1 -

Ilustración 43. Documentación Parse Software pág. 1

Fuente: Elaboración Propia

11.6.7. SAP SRM

Documentación Candidatos	División Corporativa de Abastecimiento SAAM S.A.
DOCUMENTACIÓN CANDIDATOS	
NOMBRE SOLUCIÓN:	SAP SRM
PROVEEDOR:	SAP
1.- Presentación Institucional SAP Supplier Relationship Management (SAP SRM) permite evaluar la estrategia de suministro y abastecimiento, capacitando a su centro de suministro y afianzando las relaciones con los proveedores. SAP Supplier Relationship Management (SAP SRM) permite rebajar los costes de aprovisionamiento y gestionar toda clase de compras.	
2.- Características Funcionales y Técnicas - Registro en portal de proveedores. - Portal de Compras. - Selección de proveedores: incorpora técnicas de subasta y licitación electrónica, autoriza una lista de fabricantes para el suministro. - Gestión de contratos: reuniones virtuales, edición de documentos y negociación de contratos. - Cualificación de proveedores: reduce los riesgos de aprovisionamiento. - Autoservicio del proveedor: autogestión de catálogos, procesamiento de pedidos, emisión de facturas y actualización de especificaciones. - Monitorización de las relaciones: gestión del gasto total y evaluación de las relaciones con proveedores y del rendimiento operacional. - Integración y sincronización con ERPs (SAP, Ariba y terceros).	
3.- Aspectos Económicos - Costo de licencia: \$149 USD por usuario/mes - Costo de hardware: \$0 - Costo de mantenimiento: \$0	4.- Características del Servicio - Asistencia online las 24 horas. - Posibilidad de implementar en la nube. - Disponibilidad de variadas consultoras. - Compatible con estructura informática. - Disponibilidad de documentación técnica. - Implementación rápida, app 5 semanas.

- 1 -

Ilustración 44. Documentación SAP SRM pág. 1

Fuente: Elaboración Propia

11.6.8. Ivalua

Documentación Candidatos	División Corporativa de Abastecimiento SAAM S.A.
<u>DOCUMENTACIÓN CANDIDATOS</u>	
NOMBRE SOLUCIÓN: Ivalua	
PROVEEDOR: Ivalua	
1.- Presentación Institucional	
El poder de una plataforma unificada sobre la base de un solo código simplifica la implementación y fortalece el análisis y la gestión del proceso. También es mucho más estable – una ventaja importante para su equipo TI.	
2.- Características Funcionales y Técnicas	
- Módulo Gestión del proveedor: registro, validación inteligente, matriz de aprobación, solicitudes de información, evaluación del desempeño y riesgo, planes de mejora, gestión de excepciones. - Módulo Abastecimiento estratégico: solicitudes RFX, cotizaciones, subastas, adjudicaciones. - Módulo Contratos y Catálogos: repositorios de contratos, gestión de contratos, catálogo electrónico. - Módulo Proceso de adquisiciones: solicitud de compra, orden de compra, recepción y seguimiento. - Módulo Facturación: facturas y pagos, descuento dinámico, gastos y devengos. - Módulo Inteligencia de compra: analítica e informes, seguimiento de ahorros, gestión de adquisiciones. - Sincronización e integración con cualquier otro sistema en cualquier formato. - Autogestión del proveedor.	
3.- Aspectos Económicos	4.- Características del Servicio
- Costo de licencia: \$2.000 USD por usuario/mes - Costo de hardware: \$0 - Costo de mantenimiento: \$0	- Tecnología Cloud, SaaS. - Apoyo en línea 24/7 (live rep). - Compatible con estructura informática. - Disponibilidad de documentación técnica. - Tiempo implementación medio. - Academia Ivalua y aprendizaje y tutoriales en línea.

- 1 -

Ilustración 45. Documentación Ivalua pág. 1

Fuente: Elaboración Propia

11.6.9. Emptoris

Documentación Candidatos	División Corporativa de Abastecimiento SAAM S.A.
<u>DOCUMENTACIÓN CANDIDATOS</u>	
NOMBRE SOLUCIÓN: Emptoris Supplier Lifecycle Management	
PROVEEDOR: IBM	
1.- Presentación Institucional	
IBM Emptoris Supplier Lifecycle Management (SLM) automatiza y gestiona los procesos empresariales asociados con la gestión de proveedores. Estos procesos incluyen el compromiso, cualificación, gestión del rendimiento, clasificación, desarrollo, evaluación de riesgos y racionalización de los proveedores. IBM Emptoris Supplier Lifecycle Management ofrece la máxima visibilidad en las relaciones con el proveedor y ayuda a las compañías a mejorar la eficiencia y la eficacia de la base de proveedores, a reducir costes y mitigar la volatilidad y el riesgo.	
2.- Características Funcionales y Técnicas	
- Interfaz de proveedores para mejorar el análisis del mercado. - Cualificación del Proveedor. - Evaluación de proveedores y gestión del rendimiento. - Análisis de las relaciones con proveedores, clasificación de proveedores. - Gestión de riesgos. - Desarrollo del proveedor. - Sincronización con ERPs.	
3.- Aspectos Económicos	4.- Características del Servicio
- Costo de licencia: \$1,750 USD por usuario/mes - Costo de hardware: \$0 - Costo de mantenimiento: \$0	- Soporte en el portal de clientes de IBM. - Disponibilidad de documentación técnica. - Tiempo de implementación medio. - Posibilidad de servicio en la nube. - Capacitación online.

- 1 -

Ilustración 46. Documentación Emptoris pág. 1

Fuente: Elaboración Propia

11.6.10. Hubwoo

Documentación Candidatos	División Corporativa de Abastecimiento SAAM S.A.
DOCUMENTACIÓN CANDIDATOS	
NOMBRE SOLUCIÓN:	Hubwoo EasyBuy
PROVEEDOR:	Hubwoo
1.- Presentación Institucional Hubwoo conecta a las empresas, proporcionando soluciones de automatización de procesos empresariales globales y basadas en la nube, soluciones de negocio colaborativas para productos y servicios a través de The Business Network. Hubwoo es una empresa de comercio perfecta.	
2.- Características Funcionales y Técnicas - Administración, integración y análisis de proveedores. - Portal de compras en línea y catálogo electrónico. - Autogestión del proveedor. - Gestión de facturas. - Análisis del gasto. - Gestión de contratos, contrato electrónico, creación de RFx y subastas. - Centro de colaboración y conectividad de proveedores. - Integración con ERPs, en especial SAP MM o SAP SRM.	
3.- Aspectos Económicos - Costo de licencia: \$1,050 USD por usuario/mes - Costo de hardware: \$0 - Costo de mantenimiento: \$0	4.- Características del Servicio - Modelo SaaS. - Soporte 24/7. - Soporte telefónico multi idioma. - No hay oficinas en Sudamérica. - Disponibilidad de documentación técnica. - Tiempo de implementación bajo. - Capacitación online.

- 1 -

Ilustración 47. Documentación Hubwoo pág. 1

Fuente: Elaboración Propia

11.7. Evaluación de Candidatos

11.7.1. SAP Ariba

Planilla de Evaluación

División Corporativa de Abastecimiento
SAAM S.A.

PLANILLA DE EVALUACIÓN

CANDIDATO: SAP Ariba Supplier Lifecycle

Valor	Significado
0	Muy Malo
1	Malo
2	Regular
3	Bueno
4	Muy Bueno

CRITERIOS	DESCRIPCIÓN	POND.	VALOR	VALOR POND.
1.- Aspectos Funcionales			(Ingresar)	
Registro del proveedor	El sistema permite la aceptación e incorporación de proveedores a la base de datos del sistema.	18	4	72
Evaluación del proveedor	El sistema permite evaluar y gestionar el rendimiento de los proveedores registrados.	18	4	72
TCO del proveedor	El sistema permite cuantificar y registrar los costos imputables al rendimiento del proveedor.	14	3	42
Gestión del Riesgo	El sistema recoge información histórica del desempeño del proveedor y apoya la decisión de adjudicación.	8	2	16
Sincronización	El sistema permite la comunicación, sincronización o integración con SAP.	18	4	72
Portal de compras	El sistema cuenta con una interfaz que permite realizar compras por medio de catálogos electrónicos.	8	0	0
Autogestión del proveedor	El sistema permite al proveedor autogestionar y actualizar sus datos, documentos y ofertas.	8	4	32
Alcance	Area funcional en la que se especializa el sistema. Es negativo exceder el alcance más allá de lo requerido.	8	3	24
TOTAL		100%		330
		Ponderación del grupo	45%	148.5
2.- Aspectos Económicos			(Ingresar)	
Presupuesto	El costo del producto se ajusta a los requerimientos y presupuesto estimado de la empresa.	50	4	200
Licencias	Método de pago de las licencias, por única vez al momento de la compra o pagos periódicos.	10	3	30
Implementación	Costos adicionales de implementación, hardware y consultoría.	10	4	40
Actualización	Costos de mantenimiento, actualizaciones y nuevas licencias.	30	4	120
TOTAL		100%		390
		Ponderación del grupo	15%	58.5

- 1 -

Ilustración 48. Evaluación SAP Ariba pág. 1

Fuente: Elaboración Propia

3.- Aspectos Técnicos		(Ingresar)		
Sistema	Preferencia por modelos de soluciones de software como servicio (SaaS).	60	4	240
Estructura	El sistema es posible de montar en la estructura instalada de Hardware en la empresa.	25	4	100
Documentación técnica	Disponibilidad de documentación acerca de la estructura de base de datos, diseño y programas fuentes.	15	4	60
TOTAL		100%		400
		Ponderación del grupo	10%	40

4.- Características del Proveedor		(Ingresar)		
Experiencia	El proveedor ha implementado con éxito sus servicios en por mas de 5 años en la industria.	35	4	140
Trayectoria	El proveedor esta firme en el mercado y ofrece sus servicios en Chile y el extranjero.	20	4	80
Implementaciones	El proveedor ha implementado con éxito sus soluciones en otras empresas en Chile.	45	4	180
TOTAL		100%		400
		Ponderación del grupo	15%	60

5.- Características del Servicio		(Ingresar)		
Implementación	Flexibilidad para realizar la implementación con el proveedor o con una consultora.	10	3	30
Capacitación	Transferencia del know how a los usuarios y capacitación técnica.	20	4	80
Personalización	El servicio es desarrollado a la medida de los requerimientos de la empresa.	30	1	30
Tiempo de implementación	Tiempo estimado de implementación estándar en base al tipo de servicio.	10	4	40
Soporte	Disponibilidad, alcance y aspectos funcionales y técnicos que cubren los servicios de soporte.	30	4	120
TOTAL		100%		300
		Ponderación del grupo	10%	30

6.- Aspectos Estratégicos		(Ingresar)		
Plan estratégico	El sistema se alinea con las aspiraciones estratégicas de la SAAM y la División Corporativa de Abastecimiento.	30	4	120
Horizonte temporal	El sistema será sostenible y no se volverá obsoleto a corto plazo.	40	4	160
Crecimiento	El sistema soporta las aspiraciones de crecimiento y alcance de la empresa.	30	4	120
TOTAL		100%		400
		Ponderación del grupo	5%	20

TOTAL	89%
-------	-----

Ilustración 49. Evaluación SAP Ariba pág. 2

Fuente: Elaboración Propia

11.7.2. Fullstep

Planilla de Evaluación		División Corporativa de Abastecimiento SAAM S.A.													
PLANILLA DE EVALUACIÓN															
CANDIDATO: Fullstep Plataforma de Compras		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Valor</th> <th>Significado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Muy Malo</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Malo</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Regular</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Bueno</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Muy Bueno</td> </tr> </tbody> </table>	Valor	Significado	0	Muy Malo	1	Malo	2	Regular	3	Bueno	4	Muy Bueno	
Valor	Significado														
0	Muy Malo														
1	Malo														
2	Regular														
3	Bueno														
4	Muy Bueno														
CRITERIOS	DESCRIPCIÓN	POND.	VALOR	VALOR POND.											
1.- Aspectos Funcionales (Ingresar)															
Registro del proveedor	El sistema permite la aceptación e incorporación de proveedores a la base de datos del sistema.	18	4	72											
Evaluación del proveedor	El sistema permite evaluar y gestionar el rendimiento de los proveedores registrados.	18	4	72											
TCO del proveedor	El sistema permite cuantificar y registrar los costos imputables al rendimiento del proveedor.	14	1	14											
Gestión del Riesgo	El sistema recoge información histórica del desempeño del proveedor y apoya la decisión de adjudicación.	8	2	16											
Sincronización	El sistema permite la comunicación, sincronización o integración con SAP.	18	4	72											
Portal de compras	El sistema cuenta con una interfaz que permite realizar compras por medio de catálogos electrónicos.	8	4	32											
Autogestión del proveedor	El sistema permite al proveedor autogestionar y actualizar sus datos, documentos y ofertas.	8	4	32											
Alcance	Area funcional en la que se especializa el sistema. Es negativo exceder el alcance más allá de lo requerido.	8	3	24											
TOTAL		100%		334											
		Ponderación del grupo	45%	150.3											
2.- Aspectos Económicos (Ingresar)															
Presupuesto	El costo del producto se ajusta a los requerimientos y presupuesto estimado de la empresa.	50	3	150											
Licencias	Método de pago de las licencias, por única vez al momento de la compra o pagos periódicos.	10	3	30											
Implementación	Costos adicionales de implementación, hardware y consultoría.	10	4	40											
Actualización	Costos de mantenimiento, actualizaciones y nuevas licencias.	30	4	120											
TOTAL		100%		340											
		Ponderación del grupo	15%	51											

- 1 -

Ilustración 50. Evaluación Fullstep pág. 1

Fuente: Elaboración Propia

3.- Aspectos Técnicos		(Ingresar)		
Sistema	Preferencia por modelos de soluciones de software como servicio (SaaS).	60	2	120
Estructura	El sistema es posible de montar en la estructura instalada de Hardware en la empresa.	25	4	100
Documentación técnica	Disponibilidad de documentación acerca de la estructura de base de datos, diseño y programas fuentes.	15	4	60
TOTAL		100%		280
		Ponderación del grupo	10%	28

4.- Características del Proveedor		(Ingresar)		
Experiencia	El proveedor ha implementado con éxito sus servicios en por más de 5 años en la industria.	35	4	140
Trayectoria	El proveedor está firme en el mercado y ofrece sus servicios en Chile y el extranjero.	20	4	80
Implementaciones	El proveedor ha implementado con éxito sus soluciones en otras empresas en Chile.	45	2	90
TOTAL		100%		310
		Ponderación del grupo	15%	46.5

5.- Características del Servicio		(Ingresar)		
Implementación	Flexibilidad para realizar la implementación con el proveedor o con una consultora.	10	3	30
Capacitación	Transferencia del know how a los usuarios y capacitación técnica.	20	4	80
Personalización	El servicio es desarrollado a la medida de los requerimientos de la empresa.	30	4	120
Tiempo de implementación	Tiempo estimado de implementación estándar en base al tipo de servicio.	10	2	20
Soporte	Disponibilidad, alcance y aspectos funcionales y técnicos que cubren los servicios de soporte.	30	4	120
TOTAL		100%		370
		Ponderación del grupo	10%	37

6.- Aspectos Estratégicos		(Ingresar)		
Plan estratégico	El sistema se alinea con las aspiraciones estratégicas de la SAAM y la División Corporativa de Abastecimiento.	30	2	60
Horizonte temporal	El sistema será sostenible y no se volverá obsoleto a corto plazo.	40	3	120
Crecimiento	El sistema soporta las aspiraciones de crecimiento y alcance de la empresa.	30	4	120
TOTAL		100%		300
		Ponderación del grupo	5%	15

TOTAL	82%
-------	-----

Ilustración 51. Evaluación Fullstep pág. 2

Fuente: Elaboración Propia

11.7.3. Oracle

Planilla de Evaluación

División Corporativa de Abastecimiento
SAAM S.A.

PLANILLA DE EVALUACIÓN

CANDIDATO: Oracle Procurement Cloud

Valor	Significado
0	Muy Malo
1	Mal
2	Regular
3	Bueno
4	Muy Bueno

CRITERIOS		DESCRIPCIÓN	POND.	VALOR	VALOR POND.
1.- Aspectos Funcionales			(Ingresar)		
Registro del proveedor	El sistema permite la aceptación e incorporación de proveedores a la base de datos del sistema.	18	4	72	
Evaluación del proveedor	El sistema permite evaluar y gestionar el rendimiento de los proveedores registrados.	18	4	72	
TCO del proveedor	El sistema permite cuantificar y registrar los costos imputables al rendimiento del proveedor.	14	1	14	
Gestión del Riesgo	El sistema recoge información histórica del desempeño del proveedor y apoya la decisión de adjudicación.	8	4	32	
Sincronización	El sistema permite la comunicación, sincronización o integración con SAP.	18	2	36	
Portal de compras	El sistema cuenta con una interfaz que permite realizar compras por medio de catálogos electrónicos.	8	4	32	
Autogestión del proveedor	El sistema permite al proveedor autogestionar y actualizar sus datos, documentos y ofertas.	8	4	32	
Alcance	Area funcional en la que se especializa el sistema. Es negativo exceder el alcance más allá de lo requerido.	8	3	24	
TOTAL			100%	314	
			Ponderación del grupo	45%	141.3
2.- Aspectos Económicos			(Ingresar)		
Presupuesto	El costo del producto se ajusta a los requerimientos y presupuesto estimado de la empresa.	50	4	200	
Licencias	Método de pago de las licencias, por única vez al momento de la compra o pagos periódicos.	10	3	30	
Implementación	Costos adicionales de implementación, hardware y consultoría.	10	4	40	
Actualización	Costos de mantenimiento, actualizaciones y nuevas licencias.	30	4	120	
TOTAL			100%	390	
			Ponderación del grupo	15%	58.5

- 1 -

Ilustración 52. Evaluación Oracle pág. 1

Fuente: Elaboración Propia

3.- Aspectos Técnicos		(Ingresar)		
Sistema	Preferencia por modelos de soluciones de software como servicio (SaaS).	60	4	240
Estructura	El sistema es posible de montar en la estructura instalada de Hardware en la empresa.	25	4	100
Documentación técnica	Disponibilidad de documentación acerca de la estructura de base de datos, diseño y programas fuentes.	15	4	60
TOTAL		100%		400
		Ponderación del grupo	10%	40

4.- Características del Proveedor		(Ingresar)		
Experiencia	El proveedor ha implementado con éxito sus servicios en por más de 5 años en la industria.	35	4	140
Trayectoria	El proveedor está firme en el mercado y ofrece sus servicios en Chile y el extranjero.	20	4	80
Implementaciones	El proveedor ha implementado con éxito sus soluciones en otras empresas en Chile.	45	4	180
TOTAL		100%		400
		Ponderación del grupo	15%	60

5.- Características del Servicio		(Ingresar)		
Implementación	Flexibilidad para realizar la implementación con el proveedor o con una consultora.	10	2	20
Capacitación	Transferencia del know how a los usuarios y capacitación técnica.	20	2	40
Personalización	El servicio es desarrollado a la medida de los requerimientos de la empresa.	30	3	90
Tiempo de implementación	Tiempo estimado de implementación estándar en base al tipo de servicio.	10	4	40
Soporte	Disponibilidad, alcance y aspectos funcionales y técnicos que cubren los servicios de soporte.	30	4	120
TOTAL		100%		310
		Ponderación del grupo	10%	31

6.- Aspectos Estratégicos		(Ingresar)		
Plan estratégico	El sistema se alinea con las aspiraciones estratégicas de la SAAM y la División Corporativa de Abastecimiento.	30	3	90
Horizonte temporal	El sistema será sostenible y no se volverá obsoleto a corto plazo.	40	4	160
Crecimiento	El sistema soporta las aspiraciones de crecimiento y alcance de la empresa.	30	4	120
TOTAL		100%		370
		Ponderación del grupo	5%	18.5

TOTAL	87%
-------	-----

Ilustración 53. Evaluación Oracle pág. 2

Fuente: Elaboración Propia

11.7.4. Epicor

Planilla de Evaluación

División Corporativa de Abastecimiento
SAAM S.A.

PLANILLA DE EVALUACIÓN

CANDIDATO: Epicor ERP

Valor	Significado
0	Muy Malo
1	Malo
2	Regular
3	Bueno
4	Muy Bueno

CRITERIOS		DESCRIPCIÓN	POND.	VALOR	VALOR POND.
1.- Aspectos Funcionales			(Ingresar)		
Registro del proveedor	El sistema permite la aceptación e incorporación de proveedores a la base de datos del sistema.	18	4	72	
Evaluación del proveedor	El sistema permite evaluar y gestionar el rendimiento de los proveedores registrados.	18	3	54	
TCO del proveedor	El sistema permite cuantificar y registrar los costos imputables al rendimiento del proveedor.	14	1	14	
Gestión del Riesgo	El sistema recoge información histórica del desempeño del proveedor y apoya la decisión de adjudicación.	8	0	0	
Sincronización	El sistema permite la comunicación, sincronización o integración con SAP.	18	4	72	
Portal de compras	El sistema cuenta con una interfaz que permite realizar compras por medio de catálogos electrónicos.	8	4	32	
Autogestión del proveedor	El sistema permite al proveedor autogestionar y actualizar sus datos, documentos y ofertas.	8	4	32	
Alcance	Area funcional en la que se especializa el sistema. Es negativo exceder el alcance más allá de lo requerido.	8	1	8	
TOTAL			100%	284	
			Ponderación del grupo	45%	127.8
2.- Aspectos Económicos			(Ingresar)		
Presupuesto	El costo del producto se ajusta a los requerimientos y presupuesto estimado de la empresa.	50	4	200	
Licencias	Método de pago de las licencias, por única vez al momento de la compra o pagos periódicos.	10	3	30	
Implementación	Costos adicionales de implementación, hardware y consultoría.	10	4	40	
Actualización	Costos de mantenimiento, actualizaciones y nuevas licencias.	30	4	120	
TOTAL			100%	390	
			Ponderación del grupo	15%	58.5

- 1 -

Ilustración 54. Evaluación Epicor pág. 1

Fuente: Elaboración Propia

3.- Aspectos Técnicos		(Ingresar)		
Sistema	Preferencia por modelos de soluciones de software como servicio (SaaS).	60	4	240
Estructura	El sistema es posible de montar en la estructura instalada de Hardware en la empresa.	25	4	100
Documentación técnica	Disponibilidad de documentación acerca de la estructura de base de datos, diseño y programas fuentes.	15	4	60
TOTAL		100%		400
		Ponderación del grupo	10%	40

4.- Características del Proveedor		(Ingresar)		
Experiencia	El proveedor ha implementado con éxito sus servicios en por más de 5 años en la industria.	35	4	140
Trayectoria	El proveedor esta firme en el mercado y ofrece sus servicios en Chile y el extranjero.	20	4	80
Implementaciones	El proveedor ha implementado con éxito sus soluciones en otras empresas en Chile.	45	2	90
TOTAL		100%		310
		Ponderación del grupo	15%	46.5

5.- Características del Servicio		(Ingresar)		
Implementación	Flexibilidad para realizar la implementación con el proveedor o con una consultora.	10	2	20
Capacitación	Transferencia del know how a los usuarios y capacitación técnica.	20	0	0
Personalización	El servicio es desarrollado a la medida de los requerimientos de la empresa.	30	2	60
Tiempo de implementación	Tiempo estimado de implementación estandar en base al tipo de servicio.	10	2	20
Soporte	Disponibilidad, alcance y aspectos funcionales y técnicos que cubren los servicios de soporte.	30	4	120
TOTAL		100%		220
		Ponderación del grupo	10%	22

6.- Aspectos Estratégicos		(Ingresar)		
Plan estratégico	El sistema se alinea con las aspiraciones estratégicas de la SAAM y la División Corporativa de Abastecimiento.	30	1	30
Horizonte temporal	El sistema será sostenible y no se volverá obsoleto a corto plazo.	40	2	80
Crecimiento	El sistema soporta las aspiraciones de crecimiento y alcance de la empresa.	30	3	90
TOTAL		100%		200
		Ponderación del grupo	5%	10

TOTAL	76%
-------	-----

Ilustración 55. Evaluación Epicor pág. 2

Fuente: Elaboración Propia

11.7.5. SAP SRM

Planilla de Evaluación

División Corporativa de Abastecimiento
SAAM S.A.

PLANILLA DE EVALUACIÓN

CANDIDATO: SAP SRM

Valor	Significado
0	Muy Malo
1	Malo
2	Regular
3	Bueno
4	Muy Bueno

CRITERIOS	DESCRIPCIÓN	POND.	VALOR	VALOR POND.
1.- Aspectos Funcionales		(Ingresar)		
Registro del proveedor	El sistema permite la aceptación e incorporación de proveedores a la base de datos del sistema.	18	4	72
Evaluación del proveedor	El sistema permite evaluar y gestionar el rendimiento de los proveedores registrados.	18	4	72
TCO del proveedor	El sistema permite cuantificar y registrar los costos imputables al rendimiento del proveedor.	14	3	42
Gestión del Riesgo	El sistema recoge información histórica del desempeño del proveedor y apoya la decisión de adjudicación.	8	4	32
Sincronización	El sistema permite la comunicación, sincronización o integración con SAP.	18	4	72
Portal de compras	El sistema cuenta con una interfaz que permite realizar compras por medio de catálogos electrónicos.	8	4	32
Autogestión del proveedor	El sistema permite al proveedor autogestionar y actualizar sus datos, documentos y ofertas.	8	4	32
Alcance	Área funcional en la que se especializa el sistema. Es negativo exceder el alcance más allá de lo requerido.	8	4	32
TOTAL		100%		386
		Ponderación del grupo	45%	173.7
2.- Aspectos Económicos		(Ingresar)		
Presupuesto	El costo del producto se ajusta a los requerimientos y presupuesto estimado de la empresa.	50	4	200
Licencias	Método de pago de las licencias, por única vez al momento de la compra o pagos periódicos.	10	4	40
Implementación	Costos adicionales de implementación, hardware y consultoría.	10	4	40
Actualización	Costos de mantenimiento, actualizaciones y nuevas licencias.	30	4	120
TOTAL		100%		400
		Ponderación del grupo	15%	60

- 1 -

Ilustración 56. Evaluación SAP SRM pág. 1

Fuente: Elaboración Propia

3.- Aspectos Técnicos		(Ingresar)		
Sistema	Preferencia por modelos de soluciones de software como servicio (SaaS).	60	3	180
Estructura	El sistema es posible de montar en la estructura instalada de Hardware en la empresa.	25	4	100
Documentación técnica	Disponibilidad de documentación acerca de la estructura de base de datos, diseño y programas fuentes.	15	4	60
TOTAL		100%		340
		Ponderación del grupo	10%	34

4.- Características del Proveedor		(Ingresar)		
Experiencia	El proveedor ha implementado con éxito sus servicios en por más de 5 años en la industria.	35	4	140
Trayectoria	El proveedor esta firme en el mercado y ofrece sus servicios en Chile y el extranjero.	20	4	80
Implementaciones	El proveedor ha implementado con éxito sus soluciones en otras empresas en Chile.	45	4	180
TOTAL		100%		400
		Ponderación del grupo	15%	60

5.- Características del Servicio		(Ingresar)		
Implementación	Flexibilidad para realizar la implementación con el proveedor o con una consultora.	10	4	40
Capacitación	Transferencia del know how a los usuarios y capacitación técnica.	20	3	60
Personalización	El servicio es desarrollado a la medida de los requerimientos de la empresa.	30	1	30
Tiempo de implementación	Tiempo estimado de implementación estandar en base al tipo de servicio.	10	4	40
Soporte	Disponibilidad, alcance y aspectos funcionales y técnicos que cubren los servicios de soporte.	30	4	120
TOTAL		100%		290
		Ponderación del grupo	10%	29

6.- Aspectos Estratégicos		(Ingresar)		
Plan estratégico	El sistema se alinea con las aspiraciones estratégicas de la SAAM y la División Corporativa de Abastecimiento.	30	4	120
Horizonte temporal	El sistema será sostenible y no se volverá obsoleto a corto plazo.	40	4	160
Crecimiento	El sistema soporta las aspiraciones de crecimiento y alcance de la empresa.	30	4	120
TOTAL		100%		400
		Ponderación del grupo	5%	20

TOTAL	94%
-------	-----

Ilustración 57. Evaluación SAP SRM pág. 2

Fuente: Elaboración Propia

11.7.6. Ivalua

Planilla de Evaluación

División Corporativa de Abastecimiento
SAAM S.A.

PLANILLA DE EVALUACIÓN

CANDIDATO: Ivalua

Valor	Significado
0	Muy Malo
1	Malo
2	Regular
3	Bueno
4	Muy Bueno

CRITERIOS	DESCRIPCIÓN	POND.	VALOR	VALOR POND.
1.- Aspectos Funcionales			<i>(Ingresar)</i>	
Registro del proveedor	El sistema permite la aceptación e incorporación de proveedores a la base de datos del sistema.	18	4	72
Evaluación del proveedor	El sistema permite evaluar y gestionar el rendimiento de los proveedores registrados.	18	4	72
TCO del proveedor	El sistema permite cuantificar y registrar los costos imputables al rendimiento del proveedor.	14	3	42
Gestión del Riesgo	El sistema recoge información histórica del desempeño del proveedor y apoya la decisión de adjudicación.	8	4	32
Sincronización	El sistema permite la comunicación, sincronización o integración con SAP.	18	4	72
Portal de compras	El sistema cuenta con una interfaz que permite realizar compras por medio de catálogos electrónicos.	8	4	32
Autogestión del proveedor	El sistema permite al proveedor autogestionar y actualizar sus datos, documentos y ofertas.	8	4	32
Alcance	Area funcional en la que se especializa el sistema. Es negativo exceder el alcance más allá de lo requerido.	8	4	32
TOTAL		100%		386
		Ponderación del grupo	45%	173.7
2.- Aspectos Económicos			<i>(Ingresar)</i>	
Presupuesto	El costo del producto se ajusta a los requerimientos y presupuesto estimado de la empresa.	50	2	100
Licencias	Método de pago de las licencias, por única vez al momento de la compra o pagos periódicos.	10	2	20
Implementación	Costos adicionales de implementación, hardware y consultoría.	10	4	40
Actualización	Costos de mantenimiento, actualizaciones y nuevas licencias.	30	4	120
TOTAL		100%		280
		Ponderación del grupo	15%	42

- 1 -

Ilustración 58. Evaluación Ivalua pág. 1

Fuente: Elaboración Propia

3.- Aspectos Técnicos		(Ingresar)		
Sistema	Preferencia por modelos de soluciones de software como servicio (SaaS).	60	4	240
Estructura	El sistema es posible de montar en la estructura instalada de Hardware en la empresa.	25	4	100
Documentación técnica	Disponibilidad de documentación acerca de la estructura de base de datos, diseño y programas fuentes.	15	4	60
TOTAL		100%		400
		Ponderación del grupo	10%	40

4.- Características del Proveedor		(Ingresar)		
Experiencia	El proveedor ha implementado con éxito sus servicios en por mas de 5 años en la industria.	35	4	140
Trayectoria	El proveedor esta firme en el mercado y ofrece sus servicios en Chile y el extranjero.	20	4	80
Implementaciones	El proveedor ha implementado con éxito sus soluciones en otras empresas en Chile.	45	2	90
TOTAL		100%		310
		Ponderación del grupo	15%	46.5

5.- Características del Servicio		(Ingresar)		
Implementación	Flexibilidad para realizar la implementación con el proveedor o con una consultora.	10	1	10
Capacitación	Transferencia del know how a los usuarios y capacitación técnica.	20	4	80
Personalización	El servicio es desarrollado a la medida de los requerimientos de la empresa.	30	2	60
Tiempo de implementación	Tiempo estimado de implementación estandar en base al tipo de servicio.	10	3	30
Soporte	Disponibilidad, alcance y aspectos funcionales y técnicos que cubren los servicios de soporte.	30	4	120
TOTAL		100%		300
		Ponderación del grupo	10%	30

6.- Aspectos Estratégicos		(Ingresar)		
Plan estratégico	El sistema se alinea con las aspiraciones estratégicas de la SAAM y la División Corporativa de Abastecimiento.	30	4	120
Horizonte temporal	El sistema será sostenible y no se volverá obsoleto a corto plazo.	40	4	160
Crecimiento	El sistema soporta las aspiraciones de crecimiento y alcance de la empresa.	30	4	120
TOTAL		100%		400
		Ponderación del grupo	5%	20

TOTAL	88%
-------	-----

Ilustración 59. Evaluación Ivalua pág. 2

Fuente: Elaboración Propia

11.7.7. Emptoris

Planilla de Evaluación

División Corporativa de Abastecimiento
SAAM S.A.

PLANILLA DE EVALUACIÓN

CANDIDATO: Emptoris Supplier Lifecycle Management

Valor	Significado
0	Muy Malo
1	Malo
2	Regular
3	Bueno
4	Muy Bueno

CRITERIOS		DESCRIPCIÓN	POND.	VALOR	VALOR POND.
1.- Aspectos Funcionales			(Ingresar)		
Registro del proveedor	El sistema permite la aceptación e incorporación de proveedores a la base de datos del sistema.	18	4	72	
Evaluación del proveedor	El sistema permite evaluar y gestionar el rendimiento de los proveedores registrados.	18	4	72	
TCO del proveedor	El sistema permite cuantificar y registrar los costos imputables al rendimiento del proveedor.	14	4	56	
Gestión del Riesgo	El sistema recoge información histórica del desempeño del proveedor y apoya la decisión de adjudicación.	8	4	32	
Sincronización	El sistema permite la comunicación, sincronización o integración con SAP.	18	4	72	
Portal de compras	El sistema cuenta con una interfaz que permite realizar compras por medio de catálogos electrónicos.	8	0	0	
Autogestión del proveedor	El sistema permite al proveedor autogestionar y actualizar sus datos, documentos y ofertas.	8	0	0	
Alcance	Area funcional en la que se especializa el sistema. Es negativo exceder el alcance más allá de lo requerido.	8	4	32	
TOTAL		100%		336	
		Ponderación del grupo	45%	151.2	
2.- Aspectos Económicos			(Ingresar)		
Presupuesto	El costo del producto se ajusta a los requerimientos y presupuesto estimado de la empresa.	50	3	150	
Licencias	Método de pago de las licencias, por única vez al momento de la compra o pagos periódicos.	10	2	20	
Implementación	Costos adicionales de implementación, hardware y consultoría.	10	4	40	
Actualización	Costos de mantenimiento, actualizaciones y nuevas licencias.	30	4	120	
TOTAL		100%		330	
		Ponderación del grupo	15%	49.5	

- 1 -

Ilustración 60. Evaluación Emptoris pág. 1

Fuente: Elaboración Propia

3.- Aspectos Técnicos		(Ingresar)		
Sistema	Preferencia por modelos de soluciones de software como servicio (SaaS).	60	3	180
Estructura	El sistema es posible de montar en la estructura instalada de Hardware en la empresa.	25	4	100
Documentación técnica	Disponibilidad de documentación acerca de la estructura de base de datos, diseño y programas fuentes.	15	4	60
TOTAL		100%		340
		Ponderación del grupo	10%	34

4.- Características del Proveedor		(Ingresar)		
Experiencia	El proveedor ha implementado con éxito sus servicios en por más de 5 años en la industria.	35	4	140
Trayectoria	El proveedor esta firme en el mercado y ofrece sus servicios en Chile y el extranjero.	20	4	80
Implementaciones	El proveedor ha implementado con éxito sus soluciones en otras empresas en Chile.	45	4	180
TOTAL		100%		400
		Ponderación del grupo	15%	60

5.- Características del Servicio		(Ingresar)		
Implementación	Flexibilidad para realizar la implementación con el proveedor o con una consultora.	10	3	30
Capacitación	Transferencia del know how a los usuarios y capacitación técnica.	20	4	80
Personalización	El servicio es desarrollado a la medida de los requerimientos de la empresa.	30	0	0
Tiempo de implementación	Tiempo estimado de implementación estándar en base al tipo de servicio.	10	3	30
Soporte	Disponibilidad, alcance y aspectos funcionales y técnicos que cubren los servicios de soporte.	30	4	120
TOTAL		100%		260
		Ponderación del grupo	10%	26

6.- Aspectos Estratégicos		(Ingresar)		
Plan estratégico	El sistema se alinea con las aspiraciones estratégicas de la SAAM y la División Corporativa de Abastecimiento.	30	4	120
Horizonte temporal	El sistema será sostenible y no se volverá obsoleto a corto plazo.	40	4	160
Crecimiento	El sistema soporta las aspiraciones de crecimiento y alcance de la empresa.	30	4	120
TOTAL		100%		400
		Ponderación del grupo	5%	20

TOTAL	85%
-------	-----

Ilustración 61. Evaluación Emptoris pág. 2

Fuente: Elaboración Propia

11.7.8. Hubwoo

Planilla de Evaluación
División Corporativa de Abastecimiento
SAAM S.A.

PLANILLA DE EVALUACIÓN

CANDIDATO: Hubwoo

Valor	Significado
0	Muy Malo
1	Malo
2	Regular
3	Bueno
4	Muy Bueno

CRITERIOS	DESCRIPCIÓN	POND.	VALOR	VALOR POND.
1.- Aspectos Funcionales		<i>(Ingresar)</i>		
Registro del proveedor	El sistema permite la aceptación e incorporación de proveedores a la base de datos del sistema.	18	4	72
Evaluación del proveedor	El sistema permite evaluar y gestionar el rendimiento de los proveedores registrados.	18	3	54
TCO del proveedor	El sistema permite cuantificar y registrar los costos imputables al rendimiento del proveedor.	14	2	28
Gestión del Riesgo	El sistema recoge información histórica del desempeño del proveedor y apoya la decisión de adjudicación.	8	0	0
Sincronización	El sistema permite la comunicación, sincronización o integración con SAP.	18	4	72
Portal de compras	El sistema cuenta con una interfaz que permite realizar compras por medio de catálogos electrónicos.	8	4	32
Autogestión del proveedor	El sistema permite al proveedor autogestionar y actualizar sus datos, documentos y ofertas.	8	4	32
Alcance	Area funcional en la que se especializa el sistema. Es negativo exceder el alcance más allá de lo requerido.	8	2	16
TOTAL		100%		306
		Ponderación del grupo	45%	137.7
2.- Aspectos Económicos		<i>(Ingresar)</i>		
Presupuesto	El costo del producto se ajusta a los requerimientos y presupuesto estimado de la empresa.	50	2	100
Licencias	Método de pago de las licencias, por única vez al momento de la compra o pagos periódicos.	10	2	20
Implementación	Costos adicionales de implementación, hardware y consultoría.	10	4	40
Actualización	Costos de mantenimiento, actualizaciones y nuevas licencias.	30	4	120
TOTAL		100%		280
		Ponderación del grupo	15%	42

- 1 -

Ilustración 62. Evaluación Hubwoo pág. 1

Fuente: Elaboración Propia

3.- Aspectos Técnicos		(Ingresar)		
Sistema	Preferencia por modelos de soluciones de software como servicio (SaaS).	60	4	240
Estructura	El sistema es posible de montar en la estructura instalada de Hardware en la empresa.	25	4	100
Documentación técnica	Disponibilidad de documentación acerca de la estructura de base de datos, diseño y programas fuentes.	15	4	60
TOTAL		100%		400
		Ponderación del grupo	10%	40

4.- Características del Proveedor		(Ingresar)		
Experiencia	El proveedor ha implementado con éxito sus servicios en por más de 5 años en la industria.	35	4	140
Trayectoria	El proveedor esta firme en el mercado y ofrece sus servicios en Chile y el extranjero.	20	2	40
Implementaciones	El proveedor ha implementado con éxito sus soluciones en otras empresas en Chile.	45	1	45
TOTAL		100%		225
		Ponderación del grupo	15%	33.75

5.- Características del Servicio		(Ingresar)		
Implementación	Flexibilidad para realizar la implementación con el proveedor o con una consultora.	10	2	20
Capacitación	Transferencia del know how a los usuarios y capacitación técnica.	20	4	80
Personalización	El servicio es desarrollado a la medida de los requerimientos de la empresa.	30	1	30
Tiempo de implementación	Tiempo estimado de implementación estandar en base al tipo de servicio.	10	4	40
Soporte	Disponibilidad, alcance y aspectos funcionales y técnicos que cubren los servicios de soporte.	30	4	120
TOTAL		100%		290
		Ponderación del grupo	10%	29

6.- Aspectos Estratégicos		(Ingresar)		
Plan estratégico	El sistema se alinea con las aspiraciones estratégicas de la SAAM y la División Corporativa de Abastecimiento.	30	1	30
Horizonte temporal	El sistema será sostenible y no se volverá obsoleto a corto plazo.	40	2	80
Crecimiento	El sistema soporta las aspiraciones de crecimiento y alcance de la empresa.	30	3	90
TOTAL		100%		200
		Ponderación del grupo	5%	10

TOTAL	73%
-------	-----

Ilustración 63. Evaluación Hubwoo pág. 2

Fuente: Elaboración Propia

11.8. Tasa de Descuento

Como el proyecto será financiado por capitales propios de SAAM S.A., la tasa de descuento se puede suponer equivalente al costo patrimonial (Kp), el cual se obtuvo mediante la siguiente expresión:

$$Kp = Rf + \beta \times (Rm - Rf)$$

Dónde Rf es la tasa libre de riesgo y se obtiene de la tasa de interés de los bonos emitidos por el banco central⁸; β es el beta apalancado de SAAM S.A. y se obtiene de los estados financieros de la empresa⁹; y Rm es el rendimiento o retorno del mercado y se obtiene del rendimiento promedio del IPSA durante el tiempo del horizonte de evaluación¹⁰.

$$Kp = 3,62\% + 1,12 \times (7,27\% - 3,62\%) = 7,71\%$$

Así, se obtiene un costo patrimonial del 7,71%. Sin embargo, se establece que es una tasa demasiado poco exigente para el tipo de proyecto que se está evaluando, por lo que se determina utilizar una tasa de descuento promedio para proyectos informáticos equivalente al 14%¹¹.

⁸ <http://si3.bcentral.cl/Boletin/secure/boletin.aspx?idCanasta=1MRMW2951>

⁹ <https://www.msn.com/es-cl/dinero/stockdetails/fi-233.1.SMSAAM.SGO>

¹⁰ http://www.banchileinversiones.cl/c/document_library/get_file?uuid=cab80433-b26a-41fb-94d5-

¹¹ (Ovando Cortés, 2009)

CAPÍTULO 12. REFERENCIAS

Aguilar-Saven, R. S. (2004). Business process modelling: Review and framework. *International Journal of production economics*, 90(2), 129-149.

Ballou, R. H. (2004). Business Logistics management. *Prentice Hall*.

Boletín Mensual - Banco Central de Chile. (2017). *Si3.bcentral.cl*. Recuperado 20 Junio 2017, a partir de <http://si3.bcentral.cl/Boletin/secure/boletin.aspx?idCanasta=1MRMW2951>

Cando, V. (2015). *Análisis costo beneficio de la implementación de un ERP en forma local versus un ERP en la nube-caso de estudio SAP R3 vs SAP ByDesign en la ciudad de Quito* (Tesis de maestría). Pontificia Universidad Católica de Ecuador, Quito, Ecuador.

Cardona, E. (2013). *Implantación de un sistema ERP SAP en una empresa* (Tesis de pregrado). Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona, España.

Castro, N. (2016). Modelo para la selección de software ERP: el caso de Venezuela. *Revista de la Facultad de Ingeniería*, 21(1).

- Chiesa, F. (2004). Metodología para selección de sistemas ERP. *Reportes técnicos en ingeniería del software*, 6(1), 17-37.
- Chopra, S., & Meindl, P. (2008). Administración de la cadena de suministro. *Estrategia, planeación y operación*, 3.
- Correa Espinal, A., & Gómez Montoya, R. A. (2009). Information Technologies in Supply Chain Management. *Dyna*, 76(157), 37-48.
- Consejo de la Dirección Logística [CLM] (s.f.). Normas del Consejo de la Dirección Logística. Recuperado de <http://www.clm1.org>
- De Pablos Heredero, C., & De Pablos Heredero, M. (2009). Enterprise Information Systems for Business Integration in SMEs: Technological, Organizational and Social Dimensions. *Hershey, ed. Business Science Reference*.
- Del Barrio, L. (2002). Del business al e-business en tiempos de crisis: cómo aplicar Internet para aumentar la productividad de su empresa y ahorrar costes. *Gestión 2000*.
- Devaraj, S., Krajewski, L. & Wei, J. C. (2007). Impact of eBusiness technologies on operational performance: the role of production information integration in the supply chain. *Journal of Operations Management*, 25(6), 1119-1216.
- Eccles, H. E. (1966). Economía, guerra y logística. *Instituto de Publicaciones Navales*.

Fondo Mutuo – Retorno Accionario Largo Plazo. (2017). *Banchileinversiones.cl*. Recuperado 20 Junio 2017, a partir de http://www.banchileinversiones.cl/c/document_library/get_file?uuid=cab80433-b26a-41fb-94d5-c4f44f86cd5b&groupId=10139

Framiñán, J., & Ruiz, R. (2002). Sistemas ERP (I): Características y evolución histórica. *Revista Alta Dirección*, 38(226), 433-440.

Gadde, L. E., & Snehota, I. (2000). Making the most of supplier relationships. *Industrial marketing management*, 29(4), 305-316.

Gallardo, L., González, C., & Tapia, F. (2003). Sistemas ERP: Importancia de sus aplicaciones en la gestión empresarial. *Seminario para optar al título de Ingeniero en Información y Control de Gestión*.

García, P. N., & Jaramillo, P. A. (2012). Exploración del uso de tecnologías de información y comunicación para el proceso de abastecimiento en empresas grandes de los sectores fabricación de alimentos y productos químicos y farmacéuticos en la ciudad de Cali, Yumbo y Palmira.

Grabski, S. V., Leech, S. A., & Lu, B. (2001). Riesgos y controles en la implantación de sistemas ERP. *Partida doble*, 11(128), 40-51.

Handfield, R. B., & Nichols, E. L. (1999). Introduction to Supply Chain Management. *Prentice Hall*.

Heredia, N. (2007). Gerencia de compras: la nueva estrategia competitiva. *ECOEdiciones*.

Information Technology Association of America [ITAA] (s.f.). Information Technology. Recuperado de <http://www.ita.org/>

Levary, R. R. (2000). Better supply chains through information technology. *Industrial Management*, 42(3), 24-30.

Miranda, J. J. M. (2005). Gestión de proyectos: identificación, formulación, evaluación financiera-económica-social-ambiental. MMEditores.

Ovando Cortés, C. P. (2009). *Rediseño en el Sistema de Pago de Facturas a Proveedores en la Empresa Constructora Almagro* (Tesis de pregrado). Universidad de Chile, Santiago, Chile.

Park, C. S. (1997). Ingeniería Económica Contemporánea. *Addison-Wesley Iberoamericana*, 22.

Pastor, J. A., Franch, X., & Sistach, F. (2002). Methodological ERP acquisition: the SHERPA experience. *The guide to IT service management*, 1.

- Rivera, I., & Igor, A. (2005). *La selección de un ERP. Dinámicas colectivas y procesos de aprendizaje de los actores* (Doctoral dissertation, These de docteur de l'Institut National Polytechnique de Grenoble, Francia).
- Rivera, I., & Pérez, M. R. (2013). Guía de selección de ERP en las pequeñas y medianas empresas mexicanas. *Arbor*, 189(760), 025.
- Saaty, T. (1980). The analytic hierarchy process. *McGraw-Hill*.
- Santhanam, R., & Hartono, E. (2003). Issues in linking information technology capability to firm performance. *MIS quarterly*, 27(1), 125-153.
- SAP Help Portal. (2017). *Help.SAP.com*. Recuperado 20 Junio 2017, a partir de <https://help.sap.com/viewer/index>
- Sarkis, J., & Sundarraj, R. P. (2003). Evaluating componentized enterprise information technologies: a multiattribute modeling approach. *Information systems frontiers*, 5(3), 303-319.
- Schriber, T. J. (1969). Fundamentals of flowcharting.
- Serrano, M. J. E. (2009). *Gestión de aprovisionamiento: administración*. Editorial Paraninfo.

SMSAAM: cotizaciones de bolsa de Sociedad Matriz SAAM SA (2017). *MSN*. Recuperado 20 Junio 2017, a partir de <https://www.msn.com/es-cl/dinero/stockdetails/fi-233.1.SMSAAM.SGO>

Software y soluciones para negocios, corporaciones y PyMES de SAP. (2017). *SAP*. Recuperado 20 Junio 2017, a partir de <https://www.sap.com/latinamerica/index.html>

Stefanou, C. J. (2001). A framework for the ex-ante evaluation of ERP software. *European Journal of Information Systems*, 10(4), 204-215.

Tusalarario.org/Chile - Comparador Salarial, Conoce el salario neto y bruto de tus colegas en Chile. (2017). *Tusalarario.org*. Recuperado 20 Junio 2017, a partir de <http://www.tusalarario.org/chile/main/salario/Comparatusalarario#/>

Tzu, S. (2006). El arte de la guerra. *Edaf*.

Urzelai, A. (2006). Manual básico de logística integral. *Díaz de Santos, España*.

Vera, A. B. (2006). Implementación de sistemas ERP, su impacto en la gestión de la empresa e integración con otras TIC. *CAPIC REVIEW*, (4), 3.

Verville, J., & Halington, A. (2003). A six-stage model of the buying process for ERP software. *Industrial Marketing Management*, 32(7), 585-594.

Wei, C. C., Chien, C. F., & Wang, M. J. J. (2005). An AHP-based approach to ERP system selection. *International journal of production economics*, 96(1), 47-62.

Wilcox, R. E., Major, R. C., Wood, C., Davis, E. M., Sperry, R. S., Smith, M. M., & Lange, J. D. (2014). Vendor Management System. *U.S. Patent Application No. 14/188,538*.

Yuva, J. (2002). Collaborative Logistics: Building a United Network. *Inside Supply Management*, 13(5), 50.