

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARIA

SEDE VIÑA DEL MAR - JOSE MIGUEL CARRERA

**ESTUDIO PREFACTIBILIDAD PARA CREAR CONSULTORA ESPECIALIZADA EN QUALITY
ASSURANCE (QA), ORIENTADA A EMPRESAS TECNOLÓGICAS EN CHILE.**

Trabajo de Titulación para optar al Título
Profesional de **Ingeniero de Ejecución en
Gestión Industrial.**

Alumno:

Priscilla Alexandra Pereira Flores.

Profesor Guía:

Sr. Ricardo Cahe Cabach



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN Y CONFIDENCIALIDAD DE MONOGRAFÍA A REPOSITORIO ACADÉMICO

1.- IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO ACADÉMICO

Tipo de monografía (marcar una opción): ☒ Memoria o trabajo de título ☐ Tesis de Postgrado

Título del trabajo: ESTUDIO PREFACTIBILIDAD PARA CREAR CONSULTORA ESPECIALIZADA EN QUALITY ASSURANCE (QA), ORIENTADA A EMPRESAS TECNOLÓGICAS EN CHILE

Nombre del candidato(a): Priscilla Aleksandra Pereira Flores

Carrera / Grado: Ingeniería de Ejecución en Gestión Industrial

Campus: Viña del Mar

Departamento: Electrotecnia e Informática

2.- VALIDACIÓN DEL PROFESOR GUÍA/DIRECTOR DE TESIS

Yo, Ricardo Cahe Cabach, en mi calidad de profesor(a) guía/director(a) del trabajo académico mencionado anteriormente

DEJO CONSTANCIA que:

- He revisado esta versión del documento y corresponde a la versión final aprobada del trabajo.
- El trabajo cumple con los requisitos académicos y de formato establecidos por la institución.

3.- EVALUACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD POR PROPIEDAD INDUSTRIAL (marcar una opción)

☒ El trabajo **NO contiene** información que amerite confidencialidad y puede ser publicado de inmediato en repositorio con acceso abierto.

☐ El trabajo **CONTIENE** información con potenciales implicancias de propiedad industrial o intelectual y requiere un periodo de confidencialidad (**embargo**) por (**marcar una opción**):

☐ 6 meses ☐ 12 meses ☐ 2 años ☐ 3 años ☐ 5 años ☐ 10 años

Fundamentación de la necesidad de confidencialidad (obligatorio si se solicita embargo):

4.- FIRMAS

Profesor(a) guía o director(a) de memoria o tesis:

Fecha: 19/03/2026

Firma:

Estudiante o Candidato(a):

Fecha: 18/03/2026

Firma:

Este formulario debe ser insertado como página 2 de la memoria o tesis, completado y firmado por estudiante y profesor(a) antes de la entrega en portal PRISMA de Biblioteca USM.

RESUMEN

KEYWORDS: CONSULTORA, ASEGURAMIENTO DE CALIDAD, SOFTWARE

El presente trabajo de título desarrolla un estudio de prefactibilidad para la creación de una consultora especializada en aseguramiento de calidad de software (Quality Assurance, QA), denominada QALogic, orientada a empresas tecnológicas en Chile. El objetivo es evaluar la viabilidad técnica, comercial y económica del proyecto, considerando el crecimiento del sector tecnológico y la creciente necesidad de asegurar la calidad y confiabilidad de los desarrollos de software.

El estudio contempla un análisis del entorno, del mercado objetivo, del modelo técnico-operativo y de la factibilidad económico-financiera. En el análisis de mercado se identifica una alta demanda por servicios de QA, especialmente en startups y PYMEs tecnológicas que no cuentan con áreas internas especializadas, así como una brecha en el uso de metodologías estandarizadas y herramientas de automatización, lo que representa una oportunidad relevante para la consultora.

Desde el punto de vista técnico, el proyecto considera una operación flexible bajo modalidad híbrida, apoyada en herramientas ampliamente utilizadas en la industria como Selenium, Jenkins, SonarQube y TestLink, y sustentada en capital humano especializado.

En el ámbito económico, la inversión inicial asciende a 1.369,31 UF, financiada en un 75% mediante recursos externos. La evaluación financiera arroja resultados favorables, con un Valor Actual Neto (VAN) de 1.800 UF, una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 78% y un Período de Recuperación de la Inversión (PRI) de 3 años, lo que evidencia la rentabilidad y viabilidad del proyecto.

En conclusión, la creación de QALogic se presenta como una alternativa sólida y sostenible, capaz de aportar valor al ecosistema tecnológico nacional mediante el fortalecimiento de los estándares de calidad del software y el desarrollo de capital humano especializado.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1: DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN	1
1.1. DIAGNÓSTICO	2
1.1.1. Antecedentes generales y específicos del proyecto	3
1.1.2. Objetivos del proyecto	4
1.1.2.1. Objetivo general del proyecto	4
1.1.2.2. Objetivos específicos	5
1.1.3. Antecedentes Cualitativos	6
1.1.4. Contexto de desarrollo del proyecto	6
1.1.4.1. Contexto general	7
1.1.4.2. Contexto económico.....	7
1.1.4.3. Contexto social	8
1.1.5. Tamaño del proyecto	9
1.1.6. Impactos relacionados con el proyecto	10
1.1.6.1. Impactos directos:	10
1.1.6.2. Impactos indirectos	11
1.2. METODOLOGÍA	12
1.2.1. Definición de situación sin proyecto	12
1.2.2. Definición de situación con proyecto	13
1.2.3. Método para medición de beneficios y costos	14
1.2.4. Indicadores	14
1.2.4.1. Valor Actual Neto (VAN)	15
1.2.4.2. Tasa Interna de Retorno (TIR)	15
1.2.4.3. Período de Recuperación de la Inversión (PRI)	16
1.2.5. Criterios de Evaluación	16
1.2.6. Estructura de Evaluación del proyecto	17
1.2.6.1. Estudio de mercado	17
1.2.6.2. Estudio técnico	18
1.2.6.3. Estudio económico	18

CAPÍTULO 2: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DE MERCADO	19
2.1. DEFINICIÓN DEL PRODUCTO	20
2.2. ANÁLISIS DE DEMANDA ACTUAL Y FUTURA	22
2.2.1. Demanda actual.....	23
2.2.1.1. Resultados de encuesta para medir interés en servicios de QA	24
2.2.1.2. Fórmula de estimación demanda Actual.....	26
2.2.1.3. Interés en servicios de QA	28
2.2.2. Demanda futura.....	29
2.2.2.1. Proyección de la demanda total	29
2.2.2.2. Distribución por tipo de servicio	30
2.2.2.3. Proyección de participación esperada de QALogic (CAGR = 10%)	32
2.2.2.4. Fórmula de proyección de crecimiento de clientes	32
2.3. VARIABLES QUE AFECTAN A LA DEMANDA	33
2.4. ANÁLISIS DE LA OFERTA ACTUAL Y FUTURA	35
2.4.1. Oferta actual	35
2.4.2. Oferta futura	36
2.4.3. Oportunidades estratégicas.....	37
2.5. COMPORTAMIENTO DEL MERCADO	38
2.5.1. Análisis del Medio Externo e Interno (FODA Proyectado).....	38
2.5.1.1. Oportunidades.....	39
2.5.1.2. Amenazas.....	39
2.5.1.3. Fortalezas.....	40
2.5.1.4. Debilidades	40
2.5.2. Análisis de las Cinco Fuerzas de Porter.....	42
2.5.2.1. Amenaza de nuevos entrantes	42
2.5.2.2. Poder de negociación de los clientes	42
2.5.2.3. Poder de negociación de los proveedores	43
2.5.2.4. Amenaza de productos sustitutos	43
2.5.2.5. Rivalidad entre competidores existentes	43
2.6. DETERMINACIÓN DE NIVELES DE PRECIO Y PROYECCIONES	45
2.6.1. Tarifas por rol y tipo de servicio.....	45
2.6.1.1. QA Integral.....	46
2.6.1.2. Implementación de Unidades Internas de QA	46
2.6.1.3. Capacitación de Analistas QA	47
2.7. ANÁLISIS DE LOCALIZACIÓN	48
2.8. ANÁLISIS DEL SISTEMA DE COMERCIALIZACIÓN	50
2.8.1. Estrategia de Posicionamiento	52
2.8.2. Público Objetivo.....	52
2.8.3. Estrategia de Fidelización	54

2.8.4.	Síntesis del Sistema de Comercialización	54
--------	--	----

CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA.....55

3.1.	DESCRIPCIÓN Y SELECCIÓN DE PROCESOS	55
3.1.1.	Procesos Operacionales Centrales.....	56
3.1.1.1.	Levantamiento de Requerimientos y Análisis Inicial	56
3.1.1.2.	Diseño de Estrategia y Plan de Pruebas	57
3.1.1.3.	Diseño y Desarrollo de Casos de Prueba	57
3.1.1.4.	Ejecución de Pruebas y Reporte de Incidencias	57
3.1.1.5.	Elaboración de Informes y Documentación del Servicio.....	58
3.1.1.6.	Capacitación y Transferencia Metodológica (cuando aplica)	58
3.1.1.7.	Cierre y Retroalimentación del Proyecto.....	58
3.1.2.	Procesos de Apoyo	59
3.1.2.1.	Proceso Comercial y de Relación con Clientes	59
3.1.2.2.	Proceso Administrativo y de Recursos Humanos	59
3.1.3.	Selección de Procesos para la Operación de QALogic.....	61
3.2.	DIAGRAMA DE FLUJO	62
3.2.1.	Descripción General del flujo del servicio	63
3.3.	SELECCIÓN DE EQUIPOS.....	63
3.3.1.	Equipos computacionales	64
3.3.2.	Equipos Periféricos y de Apoyo	65
3.3.3.	Infraestructura de Red y Comunicaciones.....	66
3.3.4.	Equipos para Seguridad y Respaldo.....	67
3.3.5.	Licencias y Software Especializado	67
3.3.6.	Mobiliario de Oficina	68
3.4.	PROYECTOS COMPLEMENTARIOS	70
3.5.	LAY-OUT	71
3.6.	DETERMINACIÓN DE INSUMOS, PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS.....	73
3.6.1.	Insumos operativos.....	73
3.6.1.1.	Insumos de oficina.....	73
3.6.1.2.	Insumos tecnológicos y de apoyo.....	74
3.6.1.3.	Insumos administrativos.....	74
3.6.1.4.	Insumos para la operación diaria	75
3.6.1.5.	Insumos de bienestar y funcionamiento básico	75
3.6.2.	Productos	77
3.6.3.	Subproductos.....	77
3.7.	CONSUMOS DE ENERGÍA Y SERVICIOS	78
3.7.1.	Consumo de energía eléctrica	78
3.7.2.	Consumo de agua potable	79
3.7.3.	Servicios de telecomunicaciones.....	79

3.7.4.	Servicio de aseo	80
3.7.5.	Arriendo de oficina	80
3.8.	PROGRAMAS DE TRABAJO, TURNOS Y GASTOS EN PERSONAL	82
3.8.1.	Programas de trabajo	82
3.8.2.	Turnos y organización operativa	83
3.8.3.	Gastos en personal	83
3.9.	PERSONAL DE OPERACIONES, CARGOS, PERFILES Y SUELDOS	85
3.9.1.	Líder QA / QA Manager	85
3.9.2.	Analista QA Senior	85
3.9.3.	Analista QA Junior	86
3.9.4.	Especialista en Automatización	86
3.9.5.	Administrativo de Apoyo	86
3.10.	INVERSIONES EN EQUIPOS Y EDIFICACIONES.....	87
3.10.1.	Inversión en Equipos y mobiliario	87
3.10.2.	Inversión en Edificaciones	88
3.11.	INVERSIONES EN CAPITAL DE TRABAJO.....	88
3.11.1.	Costos mensuales operacionales.....	89
3.11.2.	Proyección de ingresos mensuales.....	90
3.11.3.	Déficit mensual y déficit acumulado	91
3.12.	COSTOS DE INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA	92
3.12.1.	Habilitación y remodelación del espacio.....	93
3.13.	COSTOS DE IMPREVISTOS	94

CAPÍTULO 4: EVALUACIÓN ECONÓMICA 95

4.1.	CONSIDERACIONES A UTILIZAR.....	96
4.1.1.	Horizonte del proyecto	96
4.1.2.	Tasa de descuento	97
4.1.2.1.	Tasa libre de riesgo (R_f)	97
4.1.2.2.	Rentabilidad del mercado (R_m).....	98
4.1.2.3.	Coeficiente beta (β)	99
4.1.2.4.	Cálculo de la tasa de descuento	100
4.1.2.5.	Ajuste por riesgo del proyecto (prima por imprevistos)	100
4.1.2.6.	Tasa de descuento final	101
4.1.3.	Moneda a utilizar	101
4.1.4.	Impuestos	102
4.1.5.	Depreciaciones	102
4.1.5.1.	Composición del activo fijo	103
4.1.5.2.	Reinversiones consideradas	104
4.1.6.	Valor residual	106
4.1.7.	Ingresos.....	107

4.1.8.	Egresos.....	108
4.2.	PROYECTO PURO	109
4.2.1.	Flujo de caja sin financiamiento	109
4.2.2.	Indicadores económicos	110
4.2.3.	Rentabilidad del proyecto puro	110
4.3.	PROYECTO CON FINANCIAMIENTO AL 25%.....	111
4.3.1.	Tabla de amortización del financiamiento externo del 25%	111
4.3.2.	Flujo de caja con financiamiento 25%	112
4.3.3.	Indicadores económicos	113
4.3.4.	Rentabilidad del proyecto con financiamiento.....	113
4.4.	PROYECTO CON FINANCIAMIENTO AL 50%.....	114
4.4.1.	Tabla de amortización del financiamiento externo del 50%	114
4.4.2.	Flujo de caja con financiamiento 50%	115
4.4.3.	Indicadores económicos	116
4.4.4.	Rentabilidad del proyecto con financiamiento.....	116
4.5.	PROYECTO CON FINANCIAMIENTO AL 75%.....	117
4.5.1.	Tabla de amortización del financiamiento externo del 75%	117
4.5.2.	Flujo de caja con financiamiento 75%	118
4.5.3.	Indicadores económicos	119
4.5.4.	Rentabilidad del proyecto con financiamiento.....	119
4.5.5.	Resumen Rentabilidad del proyecto.....	120
4.6.	SENSIBILIZACIONES	121
4.6.1.	Gráficos de sensibilización	121
4.6.1.1.	Sensibilización ingresos	122
4.6.1.2.	Sensibilización egresos	123
4.6.2.	Determinación de puntos de corte.....	124
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		125
BIBLIOGRAFÍA.....		126
ANEXOS		127

ÍNDICE TABLAS

Tabla 2 - 1. Proyección de mercado objetivo por tipo de servicio (2025–2030).....	20
Tabla 2 - 2. Distribución regional del mercado objetivo.....	27
Tabla 2 - 3. Entrevistas y reportes sectoriales	28
Tabla 2 - 4. Proyección de demanda total del mercado QA en Chile (2025–2030).....	30
Tabla 2 - 5. Proyección de mercado objetivo por tipo de servicio (2025–2030).....	31
Tabla 2 - 6. Demanda del proyecto (2025–2030)	33
Tabla 2 - 7. Matriz FODA.....	41
Tabla 2 - 8. Análisis de Intensidad Cinco Fuerzas de Porter	44
Tabla 2 - 9. Ubicación y características sede	48
Tabla 2 - 10. Estrategia de comercialización basada en las 4P	51
Tabla 2 - 11. Segmentos de mercado y propuesta de valor	53
Tabla 3 - 1. Equipamiento, Mobiliario y Licencias del Proyecto	69
Tabla 3 - 2. Costos operativos asociados a los insumos	75
Tabla 3 - 3. Consumo energía eléctrica por equipos y periféricos	78
Tabla 3 - 4. Consumo agua	79
Tabla 3 - 5. Costo por servicio de limpieza	80
Tabla 3 - 6. Costo arriendo oficina.....	81
Tabla 3 - 7. Resumen de consumos y costos mensuales por servicios.....	81
Tabla 3 - 8. Detalle Gastos en personal	84
Tabla 3 - 9. Costos operacionales mensuales	89
Tabla 3 - 10. Capital de trabajo / Déficit mensual y acumulado.....	91
Tabla 3 - 11. Costos de instalación y puesta en marcha	94
Tabla 3 - 12. Costos Imprevistos	95
Tabla 3 - 13. Resumen Inversión Inicial	95
Tabla 4 - 1. Tasa libre de riesgo anual para bonos en UF a 5 y 10 años (2015–2024).....	98
Tabla 4 - 2. Evolución del índice IPSA (2015–2024).....	99
Tabla 4 - 3. Beta de la industria	99
Tabla 4 - 4. Clasificación del nivel de riesgo del proyecto	100
Tabla 4 - 5. Criterios de depreciación aplicados	103
Tabla 4 - 6. Depreciación Acelerada y Valor Libro (UF)	105
Tabla 4 - 7. Valor Residual por Activo	106
Tabla 4 - 8. Proyección clientes / Ingresos en (UF).....	107
Tabla 4 - 9. Proyección de egresos (UF).....	108
Tabla 4 - 10. Flujo de caja puro.....	109
Tabla 4 - 11. Amortización financiamiento externo 25%	112
Tabla 4 - 12. Flujo de caja con financiamiento 25%	112

Tabla 4 - 13. Amortización financiamiento externo 50%	115
Tabla 4 - 14. Flujo de caja con financiamiento 50%	115
Tabla 4 - 15. Amortización financiamiento externo 75%	118
Tabla 4 - 16. Flujo de caja con financiamiento 75%	118
Tabla 4 - 17. Resumen de rentabilidad del proyecto	120
Tabla 4 - 18. Sensibilización de ingresos.....	122
Tabla 4 - 19. Sensibilización egresos.....	123

ÍNDICE GRÁFICOS

Gráfico 2 - 1. Nivel de interés en contratar servicios de QA	24
Gráfico 2 - 2. Servicios de QA de mayor interés	25
Gráfico 2 - 3. Distribución de empresas según tamaño	25
Gráfico 2 - 4. Madurez de QA en su empresa	26
Gráfico 2 - 5. Distribución regional del mercado objetivo	27
Gráfico 2 - 6. Proyección de mercado objetivo por tipo de servicio (2025–2030).....	31
Gráfico 4 - 1. Sensibilidad de los ingresos en función del VAN	122
Gráfico 4 - 2. Sensibilidad de los egresos en función del VAN	123

ÍNDICE FIGURAS

Figura 2 - 1. Ubicación sede principal.....	49
Figura 2 - 2. Instalaciones	49
Figura 3 - 1. Diagrama de flujo proceso QA.....	62
Figura 3 - 2. Plano distribución sede de QALogic	72

INTRODUCCIÓN

A medida que las empresas chilenas adoptan metodologías ágiles y expanden sus soluciones digitales, enfrentan un desafío crítico: asegurar la calidad de sus desarrollos de software. La falta de personal capacitado, metodologías estandarizadas y herramientas adecuadas de aseguramiento de calidad de software (QA) evidencia la necesidad de servicios profesionales que optimicen procesos, reduzcan riesgos y fortalezcan el capital humano del sector tecnológico.

El presente estudio de prefactibilidad tiene como objetivo evaluar la viabilidad técnica, comercial y económica de crear una consultora especializada en QUALITY ASSURANCE (QA) orientada a empresas tecnológicas en Chile. En adelante, QUALITY ASSURANCE (QA) se referirá como aseguramiento de calidad de software (QA) o simplemente QA. La propuesta contempla tres líneas principales de servicio:

QA Integral: Prestación completa de servicios de aseguramiento de calidad de software (QA), incluyendo metodologías, herramientas y personal especializado, con entrega de informes certificados que garantizan que los desarrollos cumplen los requisitos del cliente.

Implementación de Unidades Internas de QA: Apoyo a las empresas para crear o fortalecer sus áreas de QA mediante transferencia de procesos, documentación y capacitación al personal, permitiendo gestionar la calidad de manera autónoma.

Capacitación de Analistas QA: Programas formativos enfocados en pruebas funcionales y automatizadas, contribuyendo al desarrollo del capital humano del sector tecnológico chileno.

Para evaluar la viabilidad del proyecto, se desarrollará un análisis estructurado que combina estudios de mercado, técnicos, económicos y legales, aplicando indicadores financieros (VAN, TIR, PRI) y criterios estratégicos para medir rentabilidad, riesgo y eficiencia de la inversión.

CAPÍTULO 1: DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

1. DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

El presente proyecto considera la realización de un diagnóstico del entorno tecnológico y empresarial en Chile con el fin de identificar oportunidades para la creación de una consultora especializada en aseguramiento de calidad de software (QA). Este diagnóstico permite analizar las necesidades del mercado, la demanda de servicios de QA y las condiciones del sector tecnológico.

La metodología de evaluación se basa en un estudio de prefactibilidad que considera el análisis de mercado, la definición de la estructura operativa del proyecto y la evaluación económica y financiera. Para determinar la viabilidad del proyecto se utilizarán indicadores como el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Período de Recuperación de la Inversión (PRI).

1.1. DIAGNÓSTICO

El diagnóstico del proyecto busca analizar las condiciones del entorno que justifican la creación de una consultora especializada en aseguramiento de calidad de software (QA) en Chile. Para ello, se revisan antecedentes del sector tecnológico, las necesidades de las empresas en materia de QA y el crecimiento de la digitalización en el país.

Este análisis permite identificar oportunidades de mercado, determinar el alcance del proyecto y establecer las bases para evaluar su viabilidad técnica, organizacional y económica.

1.1.1. Antecedentes generales y específicos del proyecto

En las últimas décadas, el desarrollo de software y la digitalización en Chile han experimentado un crecimiento significativo. Desde los primeros proyectos de sistemas empresariales en los años 90 hasta la expansión actual de aplicaciones móviles y soluciones en la nube, las empresas han enfrentado la necesidad de garantizar la calidad de sus productos digitales.

Históricamente, la calidad del software se gestionaba de manera interna y con recursos limitados, lo que generaba errores costosos y afectaba la confianza de los usuarios. Con la adopción de metodologías ágiles y estándares internacionales, se ha reconocido que el aseguramiento de calidad de software (QA) profesional es clave para el éxito de los proyectos tecnológicos. Este contexto abre la oportunidad para la creación de consultoras especializadas que ofrezcan servicios integrales de QA.

El proyecto consiste en la creación de una consultora especializada en aseguramiento de calidad de software (QA) orientada al sector tecnológico en Chile, orientada a empresas de todos los tamaños, que brinde servicios profesionales bajo estándares y metodologías reconocidas a nivel internacional. La consultora se enfocará en tres líneas de servicio principales:

- QA Integral: Proporciona analistas capacitados, metodologías, plantillas y herramientas para el seguimiento de errores y avances. Al finalizar, entrega un informe certificado que garantiza que los cambios o mantenciones cumplen con los requerimientos del cliente.
- Implementación de Unidades Internas de QA: Apoya a las empresas a crear o fortalecer sus áreas de QA, transfiriendo procesos, documentación y capacitando al personal para gestionar la calidad de manera autónoma.
- Capacitación de Analistas QA: Ofrece programas formativos en QA funcional y automatización, contribuyendo al desarrollo del capital humano del sector tecnológico chileno.

La consultora busca optimizar procesos de desarrollo, reducir riesgos, mejorar la experiencia de usuario y fortalecer el capital humano, respondiendo a las crecientes exigencias del mercado y aportando valor estratégico a sus clientes.

1.1.2. Objetivos del proyecto

Los objetivos del proyecto establecen los resultados que se espera alcanzar con la creación de la consultora especializada en aseguramiento de calidad de software (QA). Estos objetivos orientan el desarrollo del estudio de prefactibilidad y permiten definir las acciones necesarias para evaluar la viabilidad técnica, organizacional y económica del proyecto. A continuación, se presenta el objetivo general y los objetivos específicos que guiarán el desarrollo de la propuesta.

1.1.2.1. Objetivo general del proyecto

Crear una consultora especializada en aseguramiento de calidad de software (QA) orientada al sector tecnológico chileno, que ofrezca servicios integrales de QA Integral, implementación de unidades internas de QA y capacitación de analistas, con el propósito de optimizar los procesos de desarrollo de software, minimizar riesgos operativos y fortalecer el capital humano del sector tecnológico.

1.1.2.2. Objetivos específicos

- Diseñar servicios de QA Integral con metodologías, herramientas y analistas capacitados, asegurando software certificado para los clientes.
- Asesorar a empresas en la creación o fortalecimiento de sus áreas internas de QA mediante procesos, documentación y capacitación.
- Capacitar a analistas QA en pruebas funcionales y automatizadas, desarrollando el talento del sector tecnológico.
- Evaluar la demanda y oportunidades del mercado chileno para servicios de QA, identificando segmentos estratégicos, necesidades y tendencias.
- Definir la estructura operativa y recursos necesarios para atender proyectos de forma eficiente, incluyendo aspectos técnicos, humanos y administrativos.
- Estimar costos, beneficios e indicadores financieros clave (VAN, TIR, PRI) para asegurar la viabilidad económica del proyecto.
- Identificar riesgos y factores críticos de éxito, proponiendo estrategias de mitigación para garantizar sostenibilidad y escalabilidad.
- Implementar modalidades de operación flexibles, incluyendo trabajo remoto mediante VPN y atención a clientes por iniciativas, optimizando cobertura y eficiencia.

1.1.3. Antecedentes Cualitativos

Se realizará un estudio de mercado enfocado en la oferta y demanda de servicios de QA en Chile, dirigido especialmente a empresas tecnológicas que desarrollan software y aplicaciones críticas. Existe un interés creciente por parte de estas organizaciones en garantizar la fiabilidad, seguridad y rendimiento de sus productos digitales, lo que evidencia la relevancia de contar con servicios especializados.

El mercado objetivo ha evolucionado hacia empresas que buscan profesionales capacitados y metodologías modernas que aseguren eficiencia y continuidad en sus desarrollos. Esto ha generado un nicho compuesto por startups tecnológicas, empresas medianas de software y grandes corporaciones en procesos de digitalización, con demanda de QA Integral, implementación de unidades internas de QA y capacitación especializada.

La consultora se proyecta con ubicación en Santiago, facilitando el acceso a talento calificado, la cercanía a clientes y la generación de redes de colaboración profesional. Además de ofrecer servicios de QA, la empresa contribuye al fortalecimiento del capital humano, generando empleo calificado y elevando los estándares de calidad en los desarrollos de software en Chile.

1.1.4. Contexto de desarrollo del proyecto

El desarrollo del proyecto se enmarca en un entorno caracterizado por el crecimiento del sector tecnológico, la digitalización de procesos empresariales y la creciente necesidad de garantizar la calidad y confiabilidad de los sistemas informáticos. En este contexto, resulta relevante analizar los factores generales, económicos y sociales que influyen en la implementación de una consultora especializada en aseguramiento de calidad de software (QA) en Chile. Estos elementos permiten comprender las condiciones del mercado y las oportunidades existentes para el desarrollo del proyecto.

1.1.4.1. Contexto general

Chile presenta un ecosistema tecnológico en constante crecimiento, compuesto por startups, fintechs, instituciones financieras, empresas de retail y del sector minero que invierten significativamente en transformación digital. Este desarrollo ha sido impulsado por políticas públicas orientadas a la innovación, programas de fomento al emprendimiento tecnológico y la creciente adopción de tecnologías digitales en distintos sectores productivos del país (CORFO, 2024; Ministerio de Economía, 2023). En los últimos años, el aumento de proyectos de desarrollo de software, plataformas digitales y aplicaciones empresariales ha generado la necesidad de fortalecer los procesos de aseguramiento de calidad. La adopción de metodologías ágiles, la integración continua y los ciclos de desarrollo más rápidos han incrementado la importancia de implementar prácticas de QA que permitan detectar errores tempranamente, mejorar la estabilidad de los sistemas y asegurar una adecuada experiencia para los usuarios finales.

Dentro de este contexto, las empresas tecnológicas buscan cada vez más apoyo especializado para garantizar la calidad, seguridad y confiabilidad de sus soluciones digitales. Esto ha generado oportunidades para consultoras especializadas que puedan aportar metodologías, herramientas y profesionales capacitados en aseguramiento de calidad de software.

1.1.4.2. Contexto económico

El sector tecnológico en Chile ha presentado un crecimiento sostenido en los últimos años, impulsado por la digitalización de servicios, la adopción de metodologías ágiles y la creciente demanda de soluciones digitales en distintos sectores productivos. Este escenario ha favorecido el desarrollo de empresas especializadas en servicios tecnológicos, incluyendo el aseguramiento de calidad de software (QA), necesario para garantizar la fiabilidad y seguridad de los sistemas informáticos (CEPAL, 2023; Ministerio de Economía, 2023).

Además, la presencia de grandes compañías tecnológicas como Google, Microsoft y Amazon evidencia la relevancia del mercado chileno y promueve la adopción de estándares internacionales en el desarrollo de software.

Según datos de la industria, el mercado de servicios de TI en Chile alcanzó aproximadamente USD 13.1 mil millones en 2024, con una proyección de crecimiento cercana al 5,3 % para 2025 (Statista, 2024). Asimismo, la empresa Amazon Web Services anunció una inversión de USD 4.000 millones en infraestructura de nube en Chile, lo que impulsará el desarrollo del ecosistema digital y el crecimiento del mercado tecnológico (InvestChile, 2024).

Estos antecedentes reflejan un entorno económico favorable para la creación de empresas especializadas en QA, debido a la creciente necesidad de garantizar la calidad y confiabilidad de los desarrollos tecnológicos.

1.1.4.3. Contexto social

Desde el punto de vista social, existe una creciente valorización de la calidad y confiabilidad de los servicios digitales en Chile. Empresas y usuarios finales demandan aplicaciones estables, seguras y eficientes, lo que aumenta la relevancia de la adopción de prácticas de aseguramiento de calidad (QA) en el desarrollo de software (CEPAL, 2023; Ministerio de Economía, 2023).

La formación de capital humano especializado en QA contribuye al desarrollo profesional de los trabajadores y fortalece la disponibilidad de talento calificado en el país. Distintos estudios sobre empleo digital en Chile indican que existe una alta demanda de profesionales vinculados al desarrollo de software y tecnologías de la información, lo que refuerza la necesidad de programas de capacitación y especialización en áreas tecnológicas (SENCE, 2022). La consultora, al ofrecer capacitación y transferencia de conocimientos, no solo mejora la calidad de los servicios tecnológicos, sino que también participa activamente en el desarrollo social del sector, elevando los estándares profesionales y generando nuevas oportunidades de empleo especializado.

1.1.5. Tamaño del proyecto

Para implementar un proyecto de esta naturaleza, es fundamental determinar tanto el tamaño como la estructura organizativa necesarios para ofrecer servicios especializados de QA a empresas tecnológicas, considerando la demanda proyectada y la capacidad de atención de la consultora.

La infraestructura mínima contempla:

- Oficina equipada para atención presencial y reuniones.
- Herramientas y equipamiento para pruebas y automatización de software.
- Plataformas de gestión de proyectos y capacitación.
- Contratación de personal especializado, el recurso más valioso: analistas QA, líderes de proyecto y personal administrativo. Los analistas podrán trabajar remotamente mediante VPN, garantizando flexibilidad y continuidad del servicio.

La planificación del proyecto se establece con un horizonte inicial de operación de 6 años, período suficiente para consolidar la base de clientes, validar las metodologías implementadas y optimizar los procesos internos de la consultora.

Se estima que la inversión inicial necesaria para poner en marcha la empresa oscila entre 30 y 40 millones de pesos chilenos (CLP), equivalente aproximadamente a 760 a 1.015 (UF), considerando un valor de UF actual de 39.495,82 CLP/UF al día 11 de octubre 2025. Esta inversión permitirá cubrir infraestructura, adquisición de herramientas, contratación de capital humano, capacitación inicial y capital de trabajo.

1.1.6. Impactos relacionados con el proyecto

El proyecto tendrá impactos directos e indirectos que afectan tanto a la consultora como a las empresas clientes y al ecosistema tecnológico chileno. A continuación, se describen con mayor detalle:

1.1.6.1. Impactos directos:

- Generación de empleo calificado: La consultora contratará personal especializado en QA y soporte administrativo, creando oportunidades laborales en un sector altamente demandado y contribuyendo a la profesionalización del talento tecnológico en Chile.
- Implementación de procesos de aseguramiento de calidad de software (QA): Las empresas clientes contarán con metodologías, herramientas y prácticas de QA estructuradas, lo que permitirá aumentar la eficiencia, reducir errores y garantizar la confiabilidad de sus desarrollos de software.
- Mejora en la eficiencia operativa: La estandarización de procesos y la automatización de pruebas reducirá retrabajo y tiempos de entrega, generando ahorros de costos y optimizando el uso de recursos en los proyectos de software.
- Capacitación y desarrollo de capital humano: La consultora ofrecerá programas de formación en QA funcional y automatizada, fortaleciendo las competencias técnicas del personal de las empresas clientes y del sector tecnológico en general, y fomentando la creación de un ecosistema de talento altamente capacitado.

1.1.6.2. Impactos indirectos

- Fortalecimiento del ecosistema tecnológico chileno: La adopción de servicios especializados de QA por parte de empresas locales contribuirá a elevar los estándares de calidad en los desarrollos digitales del país.
- Impulso a la adopción de estándares internacionales: La consultora promoverá metodologías y certificaciones reconocidas internacionalmente, facilitando la integración de las empresas chilenas a mercados globales y aumentando su competitividad.
- Incremento de la confianza en soluciones digitales: Al mejorar la fiabilidad, seguridad y rendimiento del software, se reforzará la confianza de usuarios y empresas en productos digitales, lo que fomenta la inversión en innovación y transformación digital.
- Generación de redes de colaboración y conocimiento: La consultora, mediante capacitación y transferencia de conocimientos, fortalecerá vínculos entre empresas, profesionales y el sector educativo, creando oportunidades de colaboración y desarrollo de talento especializado.

Estos impactos reflejan que la implementación del proyecto no solo generará beneficios operativos y económicos para las empresas que contraten los servicios de QA, sino que también contribuirá al fortalecimiento del ecosistema tecnológico chileno, promoviendo el desarrollo de soluciones digitales más confiables, eficientes y alineadas con estándares internacionales.

1.2. METODOLOGÍA

La metodología utilizada en este proyecto corresponde a un análisis de prefactibilidad, cuyo propósito es evaluar la viabilidad de implementar una consultora especializada en aseguramiento de calidad de software (QA). Para ello, se analizará la situación actual del mercado sin proyecto y el escenario esperado con su implementación. Además, se estimarán los beneficios y costos asociados, utilizando herramientas de evaluación financiera como el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Período de Recuperación de la Inversión (PRI), con el fin de determinar la rentabilidad y conveniencia de llevar a cabo el proyecto.

1.2.1. Definición de situación sin proyecto

Actualmente, muchas empresas tecnológicas en Chile enfrentan dificultades para establecer procesos sólidos de aseguramiento de calidad de software (QA). A pesar del crecimiento sostenido del sector digital, gran parte de estas organizaciones carece de personal capacitado, metodologías estandarizadas y herramientas adecuadas para garantizar la calidad de sus desarrollos de software.

En este escenario, muchas empresas realizan tareas de QA con recursos internos sin la experiencia técnica necesaria, lo que aumenta el riesgo de errores en producción, reduce la eficiencia operativa y genera mayores costos por retrabajo. Además, los servicios especializados de QA suelen concentrarse en grandes empresas, lo que limita el acceso de las pymes a soluciones profesionales. Esta situación se vuelve especialmente relevante considerando que la digitalización se ha expandido rápidamente en el país, donde el 98 % de las pymes chilenas está invirtiendo en transformación digital, lo que incrementa la necesidad de servicios tecnológicos especializados (Movistar Empresas, 2024).

1.2.2. Definición de situación con proyecto

Con la creación de la consultora de QA, se busca establecer una empresa especializada en aseguramiento de calidad de software (QA), orientada a ofrecer servicios integrales que incluyen: QA integral, automatización de pruebas, implementación de unidades internas de QA y capacitación técnica para equipos de desarrollo y testing.

La consultora contará con analistas capacitados, que podrán desempeñar sus funciones de manera presencial o remota mediante conexión segura por VPN, ampliando así la cobertura geográfica y optimizando los costos operativos.

Se implementará un entorno de colaboración en línea que permitirá planificar, ejecutar y controlar proyectos, gestionar documentación de evidencias y asegurar la trazabilidad de resultados para los clientes.

El capital humano será el principal activo del proyecto, priorizando la atracción, formación y retención de profesionales especializados en QA. Se fomentará un entorno laboral moderno, flexible y orientado al aprendizaje continuo, con jornadas adaptadas al ritmo de los proyectos y a las necesidades de los clientes.

Los servicios se ofrecerán de lunes a viernes en horario hábil, con atención planificada y soporte técnico según los acuerdos establecidos con cada cliente, garantizando una gestión eficiente, confiable y de alta calidad.

1.2.3. Método para medición de beneficios y costos

Los ingresos del proyecto provendrán de contratos de servicios de QA integral, implementación de procesos internos, automatización de pruebas, asesorías técnicas y programas de capacitación para equipos de desarrollo y testing.

A mediano plazo, se proyecta una expansión gradual de la cartera de clientes, incrementando la rentabilidad del negocio y generando nuevas oportunidades de colaboración con empresas del sector tecnológico.

Los costos del proyecto se clasifican en dos categorías principales:

- Inversión inicial: habilitación de oficinas, adquisición de equipos informáticos, licencias de software, plataformas de gestión, capital de trabajo y gastos de puesta en marcha.
- Costos operativos: remuneraciones del personal, servicios básicos (luz, agua, internet), mantenimiento, suscripciones de herramientas y marketing digital.

Estos datos servirán de base para elaborar los flujos de caja proyectados, los cuales permitirán calcular la rentabilidad económica del proyecto mediante los indicadores financieros establecidos, como VAN, TIR y PRI.

1.2.4. Indicadores

Para evaluar la viabilidad del proyecto, se utilizarán indicadores financieros que permitirán medir la rentabilidad, el riesgo y la eficiencia de la inversión en la consultora de QA. Los cuales se detallan a continuación:

1.2.4.1. Valor Actual Neto (VAN)

El Valor Actual Neto (VAN) representa la diferencia entre el valor presente de los flujos de ingresos proyectados y el valor presente de los costos y la inversión inicial. Permite determinar si los beneficios futuros compensan la inversión realizada, aplicando una tasa de descuento equivalente al costo de oportunidad del capital.

- Un VAN positivo indica que los ingresos generados por los contratos y servicios superan los costos de operación y la inversión inicial, evidenciando la generación de valor económico.

1.2.4.2. Tasa Interna de Retorno (TIR)

La Tasa Interna de Retorno (TIR) corresponde a la tasa de descuento que iguala el valor presente de los flujos netos de caja con la inversión inicial.

- Si $TIR \geq$ tasa de descuento, el proyecto es rentable y ofrece retorno adecuado frente a otras alternativas de inversión con riesgo similar.
- Si $TIR <$ tasa de descuento, el proyecto no genera retorno suficiente para cubrir el costo del capital.

En el caso de la consultora, una TIR superior al costo de oportunidad refleja que el proyecto es financieramente atractivo considerando la estabilidad del mercado tecnológico chileno.

1.2.4.3. Período de Recuperación de la Inversión (PRI)

El PRI mide el tiempo necesario para recuperar la inversión inicial con los flujos netos generados por el proyecto.

- Cuanto menor sea el PRI, menor es el riesgo financiero.
- Indica cuándo la empresa alcanza el punto de equilibrio operativo.

En la consultora, este indicador permitirá estimar cuándo los ingresos cubrirán los costos iniciales de implementación y operación.

1.2.5. Criterios de Evaluación

Para la evaluación financiera y estratégica del proyecto, se establecerán criterios claros que permitirán determinar su viabilidad. Los principales criterios de aceptación se basan en los indicadores VAN, TIR y PRI:

VAN (Valor Actual Neto): Mide si los ingresos futuros descontados superan la inversión inicial.

- Aceptación: $VAN \geq 0 \rightarrow$ El proyecto es rentable y genera valor adicional.
- Rechazo: $VAN < 0 \rightarrow$ El proyecto no genera valor suficiente.

TIR (Tasa Interna de Retorno): Indica el rendimiento porcentual del proyecto sobre la inversión.

- Aceptación: $TIR \geq$ tasa de descuento $\rightarrow$ El proyecto es rentable y eficiente.
- Rechazo: $TIR <$ tasa de descuento $\rightarrow$ El proyecto no cubre el costo de capital, implicando baja rentabilidad o riesgo elevado.

PRI (Periodo de Recuperación de la Inversión): Tiempo necesario para recuperar la inversión inicial mediante los flujos netos de caja.

- Aceptación: $PRI \leq$ horizonte de evaluación (6 años) $\rightarrow$ La inversión se recupera en un plazo razonable.
- Rechazo: $PRI >$ horizonte de evaluación $\rightarrow$ La recuperación de la inversión es demasiado lenta, aumentando el riesgo financiero.

Si alguno de estos indicadores no cumple los criterios de aceptación, el proyecto se considerará no viable financieramente.

1.2.6. Estructura de Evaluación del proyecto

Para ejecutar la implementación de la consultora de QA, es necesario recopilar, organizar y analizar información confiable. Se obtendrá información de foros especializados, internet, revistas técnicas, informes del sector TI, entrevistas con expertos y registros de empresas tecnológicas. Con estos insumos, se realizarán estudios de prefactibilidad que permitirán validar la viabilidad integral del proyecto.

1.2.6.1. Estudio de mercado

El estudio de mercado permitirá estimar la demanda de servicios de QA en Chile y analizar la competencia existente. Se evaluarán las tendencias del sector, la adopción de metodologías ágiles y la demanda de certificaciones de calidad, así como los segmentos de clientes estratégicos, incluyendo startups, pymes, medianas y grandes empresas. Se considerará la capacidad de inversión de las empresas, sus necesidades de QA, el tamaño de sus equipos y su disposición a

utilizar servicios presenciales o remotos. Además, se analizará la competencia local y nacional para identificar oportunidades de diferenciación a través de especialización, certificaciones y excelencia en la entrega de servicios.

1.2.6.2. Estudio técnico

Se definirán los recursos necesarios para operar la consultora, incluyendo: infraestructura equipada para pruebas y trabajo remoto seguro, tecnologías y herramientas de QA y gestión de proyectos, personal especializado en QA y soporte administrativo, y procesos operativos que aseguren eficiencia y calidad en la atención de múltiples clientes e iniciativas.

1.2.6.3. Estudio económico

El estudio económico evaluará la inversión inicial, los costos operativos y el capital de trabajo necesario. Se proyectarán los flujos de caja futuros y se calcularán indicadores financieros como VAN, TIR y PRI, para analizar la rentabilidad y el retorno de la inversión. También se considerarán escenarios de sensibilidad frente a cambios en la demanda, precios de servicios y costos operativos, asegurando decisiones basadas en datos confiables. Se incluirán costos de infraestructura, licencias de software, herramientas de automatización, remuneraciones de personal, capacitación, servicios administrativos y operativos, y marketing de posicionamiento en el mercado.

CAPÍTULO 2: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DE MERCADO

2. ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DE MERCADO

El análisis de mercado constituye el punto de partida del estudio de prefactibilidad, ya que permite estimar el porcentaje de demanda probable que el proyecto podrá satisfacer. Para proyectar los ingresos esperados, se consideran tres aspectos fundamentales:

- Demanda actual y futura: El mercado chileno presenta una creciente demanda de servicios de QA debido al aumento de la digitalización y la automatización en diversos sectores. Se proyecta un crecimiento sostenido de esta demanda en los próximos años, impulsado por la adopción de metodologías ágiles y la automatización de pruebas.
- Oferta actual y futura: Existen pocas consultoras especializadas en aseguramiento de calidad de software (QA) en el país, concentradas en grandes empresas. Este aumento en la demanda crea oportunidades para consultoras, que ofrecerá servicios integrales, implementación de unidades internas de QA y capacitación técnica, orientándose a empresas medianas y grandes del sector tecnológico.
- Sistema de comercialización: Los servicios se ofrecerán bajo modalidad de outsourcing, consultoría y capacitación, con una estrategia de comercialización basada en contacto directo, presencia digital y alianzas estratégicas.

Con este análisis se permite identificar el nicho de mercado objetivo y establecer proyecciones realistas de ingresos durante la vida útil del proyecto.

2.1. DEFINICIÓN DEL PRODUCTO

La Tabla 2-1 resume las características generales del servicio ofrecido por QALogic, considerando aspectos como el proceso a utilizar, la localización de la empresa y el tipo de proyecto al que se orienta, lo que permite contextualizar el alcance del servicio y su orientación dentro del mercado de servicios tecnológicos.

Tabla 2 - 1. Proyección de mercado objetivo por tipo de servicio (2025–2030)

Elemento	Descripción
Nombre	"QALogic"
Proceso a utilizar	Servicios profesionales de aseguramiento de calidad de software (QA), implementación de unidades internas de QA y capacitación de analistas QA.
Región	Región Metropolitana (Santiago), con cobertura nacional a través de modalidad remota.
Comuna	Providencia (sede principal)
Tipo de proyecto	Empresa de servicios tecnológicos orientada al aseguramiento de calidad de software para empresas del sector TI.

Fuente: Elaboración propia

La Consultora QALogic, se propone como una empresa especializada en aseguramiento de calidad de software (QA), cuyo objetivo es garantizar la confiabilidad, estabilidad, seguridad y cumplimiento funcional de los sistemas desarrollados por empresas del sector tecnológico chileno.

Su propuesta de valor se fundamenta en la integración de metodologías ágiles y tradicionales, combinando herramientas de automatización, buenas prácticas internacionales y un enfoque de transferencia de conocimiento, con el propósito de elevar los estándares de calidad del software nacional.

La empresa estructurará su oferta de servicios en tres líneas principales:

- QA Integral: Prestación completa de servicios de aseguramiento de calidad de software (QA), abarcando la planificación, diseño, ejecución y seguimiento de pruebas, además de la gestión de incidencias, la elaboración de informes técnicos y la validación de requisitos del cliente. Para asegurar trazabilidad y consistencia, se entregarán plantillas estandarizadas para planes de prueba, registro de evidencias y reportes de resultados.
- Implementación de Unidades Internas de QA: Apoyo a empresas en la creación o fortalecimiento de áreas internas de QA, mediante transferencia de procesos, documentación de estándares y capacitación del personal.
- Se entregarán manuales operativos y herramientas que permitan la gestión autónoma de la calidad del software bajo las mejores prácticas de la industria.
- Capacitación de Analistas QA: Programas formativos diseñados para desarrollar competencias técnicas en pruebas funcionales, automatización y gestión de calidad, contribuyendo al fortalecimiento del capital humano del ecosistema tecnológico chileno.

En cuanto a la metodología de trabajo, QALogic aplicará enfoques ágiles (Scrum y Kanban) en proyectos que requieran adaptabilidad y ciclos iterativos cortos, mientras que en proyectos con requerimientos estables se podrá utilizar el modelo en cascada (Waterfall).

Esta flexibilidad metodológica permitirá adaptar el proceso a las necesidades específicas de cada cliente, garantizando eficiencia, calidad y cumplimiento de plazos.

Para la ejecución de los servicios se implementarán herramientas reconocidas en la industria, de uso gratuito o licenciado según el alcance del proyecto:

- Selenium: Automatización de pruebas funcionales y de regresión en aplicaciones web.
- Jenkins: Integración y despliegue continuo, facilitando la automatización del proceso de pruebas.
- SonarQube: Análisis estático del código, detección de vulnerabilidades y control de calidad técnica.
- TestLink: Gestión de planes de prueba, casos, resultados y trazabilidad de defectos.

Asimismo, se desarrollará un sistema interno de planificación de capacidad, que permitirá asignar recursos humanos según la carga de trabajo de cada proyecto, optimizando los tiempos de respuesta y manteniendo la calidad del servicio.

Finalmente, la propuesta de QALogic se diferencia por su enfoque local adaptado al contexto chileno, su modalidad híbrida de operación (presencial y remota vía VPN), su flexibilidad para atender empresas de distinto tamaño y su énfasis en la automatización como ventaja competitiva frente a otras consultoras del rubro.

2.2. ANÁLISIS DE DEMANDA ACTUAL Y FUTURA

El análisis de la demanda es un componente esencial en la evaluación de prefactibilidad del proyecto, ya que permite estimar el comportamiento del mercado de servicios de aseguramiento de calidad de software (QA) en Chile. A través de este estudio se identifican las oportunidades de crecimiento y la capacidad de captación de clientes potenciales para QALogic.

La metodología empleada combina información estadística del sector tecnológico nacional, datos de fuentes oficiales y estimaciones propias basadas en encuestas aplicadas a empresas tecnológicas chilenas.

2.2.1. Demanda actual

El mercado chileno de servicios de QA se encuentra en crecimiento, impulsado por la transformación digital y la automatización de procesos. Según la Asociación Chilena de Empresas de Tecnología de Información (ACTI, 2024), existen aproximadamente 500 empresas con operaciones tecnológicas activas a nivel nacional que desarrollan o mantienen software.

La encuesta se aplicó a una muestra de 50 empresas del total estimado de 500 empresas tecnológicas activas en Chile (ACTI, 2024), lo que representa aproximadamente el 10% del universo poblacional.

El tamaño de la muestra se evaluó mediante la fórmula estadística para poblaciones finitas:

$$n = \frac{Z^2 p(1 - p) N}{e^2(N - 1) + Z^2 p(1 - p)}$$

Donde:

n = es el tamaño de la muestra

N = la población total

Z = el valor correspondiente al nivel de confianza

p = la proporción esperada

e = el error máximo permitido.

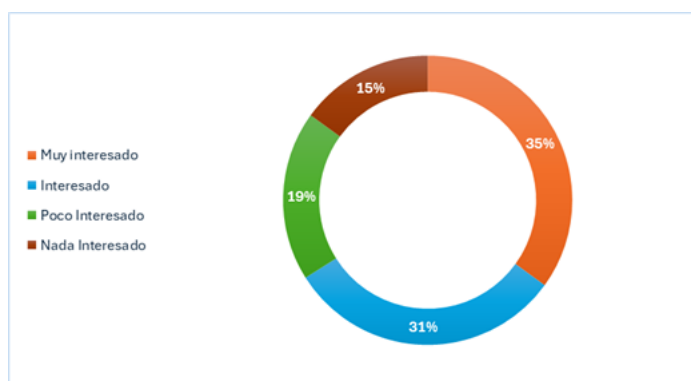
Considerando un nivel de confianza del 95% ($Z = 1,96$), una proporción conservadora ($p = 0,5$) y una población de 500 empresas, se determinó que el levantamiento de 50 encuestas entrega un margen de error aproximado de $\pm 13,2\%$. Si se utiliza la proporción observada en los resultados de la encuesta ($p = 0,65$), el margen de error disminuye a $\pm 12,6\%$.

Este nivel de precisión es adecuado para un estudio de prefactibilidad exploratorio, cuyo propósito es identificar tendencias generales y estimar el grado de interés del mercado. La muestra fue seleccionada procurando representatividad por tamaño y tipo de empresa, garantizando diversidad y una interpretación confiable dentro del margen de error establecido.

2.2.1.1. Resultados de encuesta para medir interés en servicios de QA

Pregunta N°1: ¿Está interesado en contratar servicios de QA?

El Gráfico 2-1 muestra los resultados obtenidos en la encuesta aplicada a empresas del sector tecnológico, cuyo objetivo fue medir el nivel de interés en la contratación de servicios de aseguramiento de calidad de software (QA). Sobre un total de 50 empresas encuestadas, equivalentes al 100% de la muestra, un 65% manifiesta interés total en la contratación de servicios de QA.

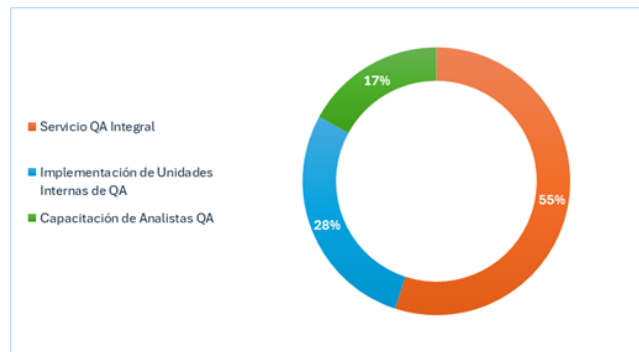


Fuente: Elaboración propia

Gráfico 2 - 1. Nivel de interés en contratar servicios de QA

Pregunta N°2: ¿Qué tipo de servicios de QA le interesan más?

El Gráfico 2-2 presenta los resultados de la encuesta respecto a los tipos de servicios de aseguramiento de calidad de software (QA) que generan mayor interés entre las empresas encuestadas, permitiendo identificar las áreas con mayor demanda potencial.

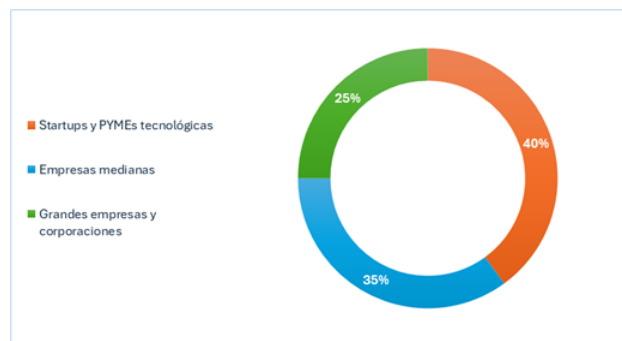


Fuente: Elaboración propia

Gráfico 2 - 2. Servicios de QA de mayor interés

Pregunta N°3: Tipo de empresa

El Gráfico 2-3 muestra la distribución de las empresas encuestadas según su tipo. Los resultados indican que un 40% corresponde a startups y PYMEs tecnológicas, un 35% a empresas medianas, mientras que el 25% restante corresponde a grandes empresas y corporaciones. Esta distribución refleja una mayor participación de empresas de menor y mediano tamaño, lo que resulta coherente con el enfoque del estudio y el mercado objetivo de los servicios de aseguramiento de calidad de software (QA).

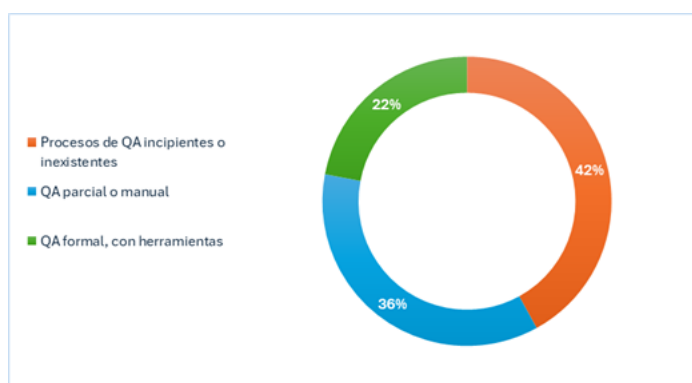


Fuente: Elaboración propia

Gráfico 2 - 3. Distribución de empresas según tamaño

Pregunta N°4: Madurez de QA en su empresa

El Gráfico 2-4 presenta el nivel de madurez de los procesos de aseguramiento de calidad de software (QA) en las empresas encuestadas, donde un 42% cuenta con procesos incipientes o inexistentes, un 36% realiza QA de forma parcial o manual, y solo un 22% dispone de procesos formales apoyados en herramientas.



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 2 - 4. Madurez de QA en su empresa

2.2.1.2. Fórmula de estimación demanda Actual

Con el objetivo de estimar la demanda potencial actual de servicios de aseguramiento de calidad de software (QA), se utiliza una formulación simple basada en el universo estimado de empresas tecnológicas y el porcentaje de interés identificado a partir de la encuesta aplicada.

$$\text{Demanda Potencial Actual} = N \times P$$

$$\text{Demanda Potencial Actual} = N * P$$

N = Universo estimado de empresas tecnológicas con potencial de requerir QA (500 empresas)

P = Porcentaje de empresas interesadas (0.65)

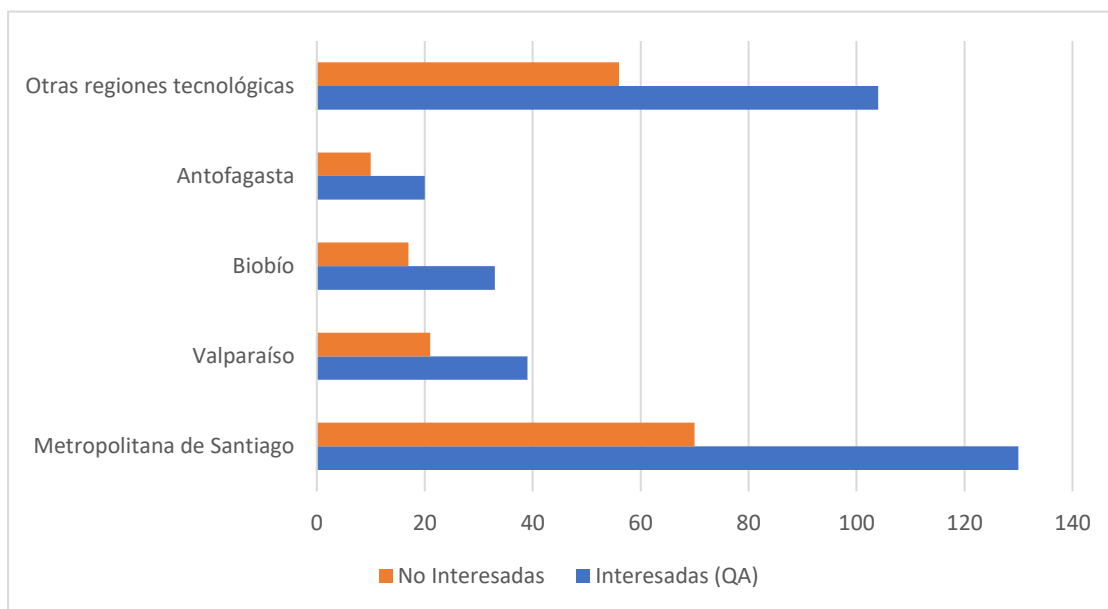
$$\text{Demanda Potencial Actual} = 500 * 0,65 = 325$$

La Tabla 2-2 presenta la distribución regional del mercado objetivo, considerando el total de empresas tecnológicas identificadas por región y el porcentaje de interés en servicios de QA, lo que permite estimar el número de empresas potenciales que conforman el mercado objetivo.

Tabla 2 - 2. Distribución regional del mercado objetivo

Región	Empresas Totales	% Interesadas en QA	Empresas potenciales (mercado)
Metropolitana de Santiago	200	65%	130
Valparaíso	60	65%	39
Biobío	50	65%	33
Antofagasta	30	65%	20
Otras regiones tecnológicas	160	65%	104
Total	500	-	325

Fuente: Elaboración propia con base en datos de ACTI (2024) e INE (2024)



Fuente: Gráficos realizados de acuerdo con base en datos de ACTI (2024) e INE (2024)

Gráfico 2 - 5. Distribución regional del mercado objetivo

La demanda se concentra principalmente en la Región Metropolitana, seguida de Valparaíso y Biobío. En consecuencia, el foco inicial de expansión de QALogic se orientará a Santiago, con posterior crecimiento hacia otras zonas tecnológicas.

No obstante, la modalidad híbrida de trabajo y el soporte remoto mediante conexión VPN permiten a la empresa ampliar su cobertura operativa hacia otras regiones del país, ofreciendo servicios de aseguramiento de calidad de software (QA) y automatización sin necesidad de presencia física constante.

Esta flexibilidad tecnológica posibilita atender clientes en regiones como Antofagasta, Los Lagos o Coquimbo, donde existe actividad tecnológica creciente, incrementando el alcance del mercado potencial y fortaleciendo la competitividad nacional de QALogic.

2.2.1.3. Interés en servicios de QA

El interés por los servicios de aseguramiento de calidad de software (QA) en Chile muestra un crecimiento sostenido, impulsado por la digitalización, la automatización y la necesidad de cumplir con estándares de desarrollo y seguridad (ACTI, 2024) (INE, 2024). Sin embargo, el grado de madurez de las prácticas de QA varía significativamente según el tamaño y tipo de empresa, lo que define diferentes niveles de demanda y oportunidades de servicio para QALogic (ver Tabla 2-3).

Tabla 2 - 3. Entrevistas y reportes sectoriales

Tipo de empresa	Características de madurez QA	Necesidades principales	% de interés
Startups y PYMES tecnológicas (40%)	Procesos de QA incipientes o inexistentes; foco en velocidad de desarrollo	QA gestionado externo, automatización básica, capacitación	70%
Empresas medianas (35%)	QA parcial o manual; sin automatización ni gestión de métricas	Implementación de unidades internas, metodologías ágiles y documentación	60%
Grandes empresas y corporaciones (25%)	QA formal, con herramientas, pero sin integración continua ni cobertura total	QA automatizado, auditorías, integración CI/CD, especialización técnica	50%

Fuente: Elaboración propia

El análisis revela que el mayor potencial de crecimiento para QALogic se concentra en startups y PYMEs, que buscan soluciones externas para optimizar sus procesos de desarrollo sin incurrir en altos costos estructurales. Asimismo, las empresas medianas representan un mercado atractivo para los servicios de implementación de unidades internas de QA, al encontrarse en una etapa de consolidación organizacional. Por último, las grandes corporaciones, aunque poseen equipos internos, presentan alta demanda en servicios de automatización y auditoría, donde QALogic puede ofrecer especialización técnica mediante herramientas como Selenium, SonarQube y Jenkins.

2.2.2. Demanda futura

La demanda futura de servicios de QA en Chile se proyecta al alza, impulsada por el crecimiento del sector tecnológico, la expansión de la digitalización empresarial y la adopción progresiva de metodologías ágiles.

Según proyecciones de (ACTI, 2024) y el (INE, 2024), el número de empresas con procesos de desarrollo de software crece a una tasa promedio del 10% anual. Este incremento, junto con la digitalización en sectores como banca, retail, salud y minería, impulsa la necesidad de servicios de QA especializados que garanticen estabilidad, seguridad y confiabilidad en los sistemas.

Basado en estos antecedentes, la demanda futura para QALogic se estimó aplicando una tasa de crecimiento anual del 10% sobre la demanda actual de 325 empresas.

2.2.2.1. Proyección de la demanda total

Con el fin de estimar la evolución futura de la demanda por servicios de aseguramiento de calidad de software (QA), se utiliza una ecuación de crecimiento compuesto, la cual permite proyectar la demanda total en función de la demanda potencial actual y una tasa anual de crecimiento esperada.

$$D_t = D(1 + r)^t$$

D_t = demanda proyectada en el año t

D = Demanda Potencial Actual (325)

r = tasa anual de crecimiento (0,10)

t = número de años proyectados

A partir de esta relación, se obtiene la siguiente evolución esperada de la demanda total:

Tabla 2 - 4. Proyección de demanda total del mercado QA en Chile (2025–2030)

Año	Fórmula aplicada	Empresas potenciales (mercado)
2025	$325 \times (1 + 0,10)^1$	358
2026	$325 \times (1 + 0,10)^2$	394
2027	$325 \times (1 + 0,10)^3$	433
2028	$325 \times (1 + 0,10)^4$	476
2029	$325 \times (1 + 0,10)^5$	523
2030	$325 \times (1 + 0,10)^6$	575

Fuente: Elaboración propia con base en datos de ACTI (2024) e INE (2024)

2.2.2.2. Distribución por tipo de servicio

Sobre la base de la demanda total proyectada, se distribuyeron los valores entre las tres principales líneas de servicio que ofrece QALogic, considerando la tendencia de adopción observada en el mercado:

- QA Integral: 55% de la demanda total.
- Implementación de Unidades Internas de QA: 28%.
- Capacitación de Analistas QA: 17%.

Tabla 2 - 5. Proyección de mercado objetivo por tipo de servicio (2025–2030)

Año	QA Integral	Implementación Unidades Internas de QA	Capacitación de Analistas QA	Total Empresas
2025	197	100	61	358
2026	217	110	67	394
2027	238	121	74	433
2028	262	133	81	476
2029	288	146	89	523
2030	316	161	98	575

Fuente: Elaboración propia

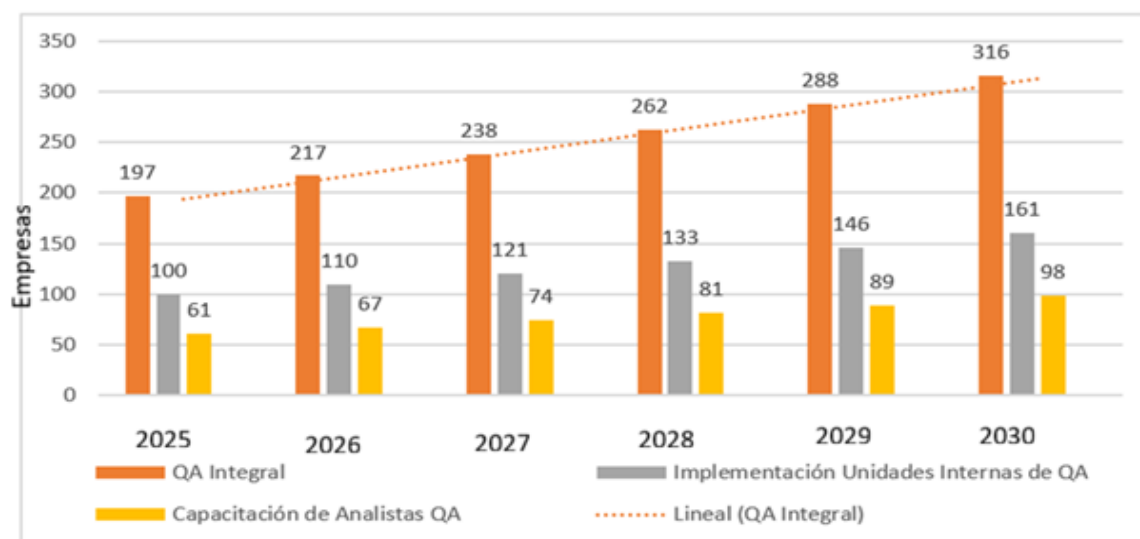


Gráfico 2 - 6. Proyección de mercado objetivo por tipo de servicio (2025–2030)

Fuente: Gráficos Elaboración propia

Los resultados reflejan una tendencia de crecimiento sostenido en la demanda de servicios QA, principalmente en las áreas de automatización y gestión integral de calidad, que representan más de la mitad del mercado proyectado. La modalidad híbrida y el soporte remoto permitirán a QALogic expandir su cobertura más allá de Santiago, atendiendo clientes a nivel nacional y reduciendo barreras logísticas. Esta estrategia refuerza su potencial de crecimiento y competitividad dentro del mercado chileno de aseguramiento de calidad de software (QA).

2.2.2.3. Proyección de participación esperada de QALogic (CAGR = 10%)

Según proyecciones de la ACTI (2024) y el INE (2024), el sector tecnológico chileno crece a una tasa promedio del 10% anual, impulsado por la digitalización, la automatización y la adopción de metodologías ágiles en industrias como banca, retail, minería y salud. En coherencia con esta tendencia, la demanda futura de servicios de QA se proyecta aplicando la misma tasa sobre la demanda actual estimada en 325 empresas, reflejando un escenario de expansión sostenida del mercado TI nacional.

Para QALogic, se considera un punto de partida de 12 clientes en el año 0, cifra prudente y acorde con su capacidad operativa inicial. Aplicando una tasa compuesta de crecimiento del 10% anual, se proyecta un aumento gradual del número de clientes durante los primeros seis años, manteniendo una participación estable cercana al 3,7% del mercado total.

Esta evolución refleja un crecimiento sostenible y alineado con el dinamismo del sector, permitiendo a QALogic consolidar su posicionamiento y reputación dentro de la industria tecnológica chilena.

2.2.2.4. Fórmula de proyección de crecimiento de clientes

Para estimar la evolución del número de clientes de QALogic se utiliza un modelo de crecimiento anual compuesto (CAGR), el cual permite proyectar el incremento acumulativo de clientes a lo largo del tiempo. Este enfoque considera que cada año el crecimiento se calcula sobre la base alcanzada el período anterior.

La expresión utilizada es:

$$P_t = P_0 \times (1+r)^t$$

P_0 = 12 clientes iniciales

r = tasa de crecimiento anual compuesta (10%)

t = años proyectados (1 a 6)

Tabla 2 - 6. Demanda del proyecto (2025–2030)

Nº	Año	Fórmula	Demanda futura del proyecto	Mercado total	Participación (%)
1	2026	$12 \times (1+0,10)^1$	13	358	3,69%
2	2027	$12 \times (1+0,10)^2$	15	394	3,69%
3	2028	$12 \times (1+0,10)^3$	16	433	3,69%
4	2029	$12 \times (1+0,10)^4$	18	476	3,69%
5	2030	$12 \times (1+0,10)^5$	19	523	3,70%
6	2031	$12 \times (1+0,10)^6$	21	575	3,70%

Fuente: Elaboración propia con base en datos de ACTI (2024) e INE (2024)

2.3. VARIABLES QUE AFECTAN A LA DEMANDA

El análisis de las variables que inciden en la demanda permite identificar los factores internos y externos que pueden aumentar o disminuir el interés de las empresas en contratar servicios de aseguramiento de calidad de software (QA). La demanda del mercado chileno para servicios QA está influenciada por múltiples dimensiones, que se detallan a continuación:

- Digitalización y automatización de procesos: La adopción creciente de tecnologías digitales y la automatización de procesos empresariales generan una mayor necesidad de servicios de QA. Empresas que implementan sistemas ERP, CRM, plataformas de e-commerce o aplicaciones móviles requieren garantizar la confiabilidad, seguridad y desempeño de sus sistemas. La digitalización obliga a las organizaciones a invertir en testing profesional para minimizar riesgos operativos y errores críticos.

- **Madurez tecnológica y metodológica:** El nivel de adopción de metodologías ágiles en las empresas chilenas incide directamente en la demanda de QA. Según un estudio de la Cámara de Comercio de Santiago (2023), el 97% de las organizaciones tecnológicas aplica metodologías ágiles, pero el 83% aún se encuentra en etapas iniciales de maduración. Esto evidencia una brecha en capacidad interna de QA, generando oportunidades para servicios de implementación de unidades internas de QA y capacitación de analistas QA, tal como ofrece QALogic.
- **Crecimiento del sector tecnológico:** La expansión del sector tecnológico en Chile afecta la demanda de manera directa. Según estadísticas del Instituto Nacional de Estadísticas (INE) y la Asociación Chilena de Empresas de Tecnología (ACTI, 2024), el número de empresas que desarrollan software o sistemas digitales crece aproximadamente un 10% anual. Este aumento sostenido de actores tecnológicos amplía el mercado potencial para servicios de QA.
- **Recursos internos y disponibilidad de talento:** La capacidad interna de una empresa para gestionar QA determina la necesidad de servicios externos. Empresas con personal limitado o sin experiencia en testing profesional tienden a externalizar pruebas funcionales y automatizadas. Además, la escasez de analistas QA certificados incrementa la demanda de programas de capacitación, un área estratégica de QALogic.
- **Tamaño y complejidad de los proyectos:** Proyectos de mayor envergadura y complejidad tecnológica demandan más servicios de aseguramiento de calidad de software (QA). Aplicaciones críticas, sistemas transaccionales o plataformas con alto volumen de usuarios requieren testing exhaustivo, incluyendo automatización, pruebas de rendimiento y validación de seguridad, elevando la necesidad de consultoría y soporte especializado.
- **Factores económicos y financieros:** La capacidad de inversión de las empresas determina la contratación de servicios QA. Periodos de crecimiento económico favorecen la asignación de presupuestos para mejorar la calidad de los sistemas, mientras que recesiones o restricciones presupuestarias pueden reducir temporalmente la demanda de servicios externos.

- Competencia y benchmarking: La presión competitiva en sectores tecnológicos motiva a las empresas a mantener altos estándares de calidad. Organizaciones que buscan diferenciarse en el mercado adoptan prácticas de QA avanzadas, aumentando la demanda de servicios especializados como los que ofrece QALogic, incluyendo la automatización de pruebas y el seguimiento de incidencias.

2.4. ANÁLISIS DE LA OFERTA ACTUAL Y FUTURA

El análisis de la oferta permite identificar los actores presentes en el mercado chileno de servicios de aseguramiento de calidad de software (QA), sus capacidades, especializaciones y la evolución proyectada de la oferta, permitiendo determinar oportunidades y brechas estratégicas para la consultora QALogic.

2.4.1. Oferta actual

Actualmente, el mercado chileno de QA está compuesto por:

- Empresas de consultoría tecnológica con servicios de QA: Grandes consultoras nacionales e internacionales que ofrecen soluciones integrales de aseguramiento de calidad de software (QA), incluyendo testing funcional, pruebas automatizadas, performance y consultoría estratégica. Estas empresas trabajan principalmente con clientes medianos y grandes, con experiencia en diversos sectores como financiero, retail y telecomunicaciones. Según ACTI (2024), aproximadamente 40 empresas en Chile prestan servicios de QA de manera especializada o como parte de sus portafolios tecnológicos.
- Servicios internos de QA en empresas tecnológicas: Algunas organizaciones cuentan con equipos internos de QA que ejecutan pruebas funcionales y automatizadas para sus propios desarrollos.

Estos equipos, generalmente limitados por la cantidad de personal y por la madurez de sus prácticas, a menudo requieren externalizar servicios complementarios o capacitación especializada.

- Startups y proveedores especializados en herramientas de automatización: Pequeñas empresas dedicadas a la automatización de pruebas y desarrollo de frameworks personalizados. Su enfoque en eficiencia, rapidez e innovación les permite ofrecer soluciones específicas, aunque con menor capacidad para atender proyectos de gran escala o clientes corporativos.

La oferta actual se concentra principalmente en la Región Metropolitana, con presencia secundaria en Valparaíso y Biobío. Predomina la especialización en testing funcional y automatización, mientras que áreas como seguridad y performance avanzada presentan menor cobertura. La competencia se centra en la calidad del servicio, experiencia técnica, rapidez de implementación y conocimiento de metodologías ágiles.

2.4.2. Oferta futura

Se proyecta que el mercado de servicios de QA en Chile experimentará un crecimiento sostenido, influido por la expansión del sector tecnológico y la creciente digitalización empresarial. Entre los factores clave que impulsarán la oferta se incluyen:

- Incremento de la digitalización empresarial: A medida que más empresas implementen sistemas tecnológicos complejos (ERP, CRM, plataformas e-commerce y aplicaciones móviles), los proveedores ampliarán sus portafolios para cubrir necesidades de QA integral, pruebas automatizadas y validación de sistemas críticos.

- Adopción de metodologías ágiles y DevOps: La integración de prácticas de testing continuo y automatización favorecerá la oferta de servicios más especializados, como QA integral, integración de métricas de calidad y seguimiento de incidencias.
- Entrada de nuevos actores al mercado: Se espera que startups y pequeñas empresas tecnológicas incrementen su participación, ofreciendo servicios innovadores, especialmente en automatización, testing de alto rendimiento y soluciones cloud.
- Especialización y diferenciación: Los proveedores buscarán diferenciarse mediante la segmentación de servicios, como QA para aplicaciones móviles, seguridad informática o pruebas de infraestructura cloud, generando oportunidades para empresas con experiencia en nichos específicos.

Se estima un crecimiento promedio anual de 10% en el número de empresas que prestan servicios de QA especializados en Chile, siguiendo la tendencia de expansión del sector tecnológico. La diversificación de servicios será clave para capturar clientes con necesidades complejas, incluyendo empresas medianas y grandes que buscan externalizar completamente sus procesos de QA o fortalecer sus unidades internas.

2.4.3. Oportunidades estratégicas

- Ingresar al mercado con servicios adaptados al contexto chileno, incluyendo modalidad híbrida (presencial + remoto) y foco en automatización como ventaja competitiva.
- Aprovechar la brecha en servicios especializados de seguridad y performance avanzada.
- Posicionarse como proveedor integral de QA, combinando ejecución de pruebas, implementación de unidades internas y capacitación de personal.

2.5. COMPORTAMIENTO DEL MERCADO

El mercado chileno de servicios de aseguramiento de calidad de software (QA) presenta un crecimiento sostenido, impulsado por la digitalización empresarial, la adopción de metodologías ágiles y la necesidad de garantizar sistemas tecnológicos confiables, seguros y eficientes. Para comprender las oportunidades y desafíos que enfrentará QALogic al ingresar a este sector, se realiza un análisis estratégico compuesto por dos enfoques complementarios: el análisis FODA proyectado, que permite identificar las condiciones internas y externas que influirán en su posicionamiento inicial, y el modelo de las Cinco Fuerzas de Porter, que evalúa el grado de competencia y atractivo estructural del mercado.

Dado que QALogic se encuentra en etapa de prefactibilidad, ambos análisis se desarrollan de manera proyectada, considerando las tendencias actuales del sector tecnológico, la evolución esperada de la demanda y la estructura competitiva nacional. Estos enfoques permitirán establecer estrategias de entrada sólidas, identificar brechas de diferenciación y reducir los riesgos asociados al ingreso al mercado.

2.5.1. Análisis del Medio Externo e Interno (FODA Proyectado)

El análisis FODA permite evaluar los factores internos y externos que pueden influir en el desarrollo y posicionamiento de QALogic dentro del mercado de servicios de aseguramiento de calidad de software. A través de este análisis se identifican oportunidades y amenazas del entorno, así como fortalezas y debilidades propias del proyecto, permitiendo anticipar escenarios y orientar la estrategia de crecimiento de la empresa. Asimismo, esta herramienta facilita la identificación de ventajas competitivas y áreas de mejora que deben ser abordadas para fortalecer la propuesta de valor de la organización. De esta manera, el análisis contribuye a establecer lineamientos estratégicos que apoyen la toma de decisiones durante las etapas iniciales de implementación y expansión del proyecto.

2.5.1.1. Oportunidades

- Crecimiento del sector tecnológico: Más de 500 empresas tecnológicas activas en Chile (ACTI, 2024) con una tasa de crecimiento promedio del 10% anual.
- Brecha en madurez de QA interna: Muchas empresas no poseen procesos internos formales de aseguramiento de calidad de software (QA), generando demanda por servicios externos.
- Demanda creciente de automatización: La necesidad de pruebas funcionales y automatizadas ofrece un nicho donde QALogic puede diferenciarse.
- Modalidad híbrida: La capacidad de ofrecer servicios tanto presenciales como remotos permite atender clientes de distintas regiones, ampliando la cobertura potencial.

2.5.1.2. Amenazas

- Competencia consolidada: Existen grandes consultoras nacionales e internacionales que ya ofrecen servicios de QA integral y automatización.
- Restricciones económicas: La inversión en servicios tecnológicos puede verse afectada en periodos de recesión o presupuestos limitados.
- Evolución tecnológica acelerada: Necesidad de actualización permanente frente a nuevas plataformas y metodologías.
- Baja madurez interna de clientes: Algunas empresas pueden no contar con procesos internos claros, dificultando la implementación de servicios de QA de manera eficiente.
- Resistencia cultural: Algunas empresas aún subvaloran la importancia del QA o carecen de procesos formales para su integración.

2.5.1.3. Fortalezas

- Propuesta diferenciada: QALogic ofrece QA integral, implementación de unidades internas y capacitación, con enfoque en automatización y metodologías ágiles.
- Flexibilidad y adaptabilidad: Servicios híbridos (presencial y remoto), adaptados al contexto chileno y a distintos tamaños de empresa.
- Uso de herramientas estándar de la industria: Selenium, Jenkins, SonarQube y TestLink permiten procesos consistentes y trazables.
- Transferencia de conocimiento: Posibilidad de capacitar al personal interno de los clientes, fortaleciendo relaciones y fidelización.
- Enfoque en eficiencia: Planificación de capacidad del equipo para asegurar tiempos de respuesta y calidad en la entrega de servicios.

2.5.1.4. Debilidades

- Empresa nueva en el mercado: Falta de historial y referencias previas que respalden la confianza del cliente.
- Capacidad limitada inicial: Recursos humanos y financieros restringidos en comparación con grandes consultoras.
- Necesidad de posicionamiento de marca: La entrada al mercado requiere estrategias de marketing y ventas claras para captar clientes.
- Actualización constante requerida: Mantenerse al día con nuevas metodologías, herramientas y estándares de QA será un desafío inicial.

Tabla 2 - 7. Matriz FODA

	Fortalezas (F)	Debilidades (D)
Oportunidades (O)	FO – Estrategias ofensivas	DO – Estrategias de mejora
	• Aprovechar crecimiento del sector tecnológico. • Diferenciarse con automatización y metodologías ágiles. • Expandirse a otras regiones mediante servicios híbridos.	• Capacitar al equipo y generar alianzas estratégicas. • Estrategia de marketing para aumentar reputación y confianza.
Amenazas (A)	FA – Estrategias defensivas	DA – Estrategias de supervivencia
	• Mantener actualización tecnológica para competir con empresas consolidadas. • Ofrecer valor agregado frente a sustitutos internos. • Fortalecer relaciones con clientes para reducir su poder de negociación.	• Monitorear competencia y ajustar precios. • Invertir en posicionamiento de marca y eficiencia operativa. • Reducir riesgos mediante planificación de capacidad y control de calidad.

Fuente: Elaboración propia

El análisis FODA evidencia que QALogic cuenta con fortalezas relevantes que le permiten aprovechar las oportunidades presentes en el mercado tecnológico chileno, especialmente el crecimiento del sector y la creciente demanda por servicios de aseguramiento de calidad de software. También se identifican desafíos asociados al posicionamiento inicial de la empresa y a la competencia existente en el mercado. En este contexto, la definición de estrategias orientadas a potenciar las fortalezas, reducir las debilidades y anticipar las amenazas permitirá establecer una base estratégica sólida para la implementación y crecimiento del proyecto, contribuyendo a consolidar la propuesta de valor de QALogic dentro del sector de servicios tecnológicos.

2.5.2. Análisis de las Cinco Fuerzas de Porter

El modelo de Michael Porter permite comprender la estructura competitiva del mercado de servicios de QA y evaluar su atractivo a largo plazo. Este análisis se basa en las cinco fuerzas que determinan la intensidad competitiva y la rentabilidad potencial del sector.

2.5.2.1. Amenaza de nuevos entrantes

El mercado chileno presenta barreras moderadas de entrada. Si bien la inversión inicial en infraestructura tecnológica no es alta, la credibilidad y experiencia técnica son factores decisivos para captar clientes corporativos. QALogic podrá diferenciarse mediante especialización técnica y servicios personalizados, aunque deberá invertir en posicionamiento y reputación.

2.5.2.2. Poder de negociación de los clientes

Los clientes empresariales, especialmente las grandes compañías, tienen alta capacidad de negociación, ya que pueden comparar precios y exigir resultados medibles. Sin embargo, la tendencia hacia la tercerización de QA y la escasez de proveedores especializados en automatización reducen parcialmente este poder.

2.5.2.3. Poder de negociación de los proveedores

Los principales proveedores de QALogic serían herramientas de software, plataformas cloud y recursos humanos especializados. Dado que existen múltiples opciones en el mercado (Selenium, Azure DevOps, AWS, Jenkins, etc.), el poder de los proveedores es relativamente bajo, aunque la disponibilidad de talento QA calificado puede constituir un factor crítico.

2.5.2.4. Amenaza de productos sustitutos

Los principales sustitutos provienen de equipos internos de QA dentro de las empresas o el uso de herramientas automatizadas sin soporte externo. No obstante, estos enfoques suelen ser menos eficientes y carecen de la experiencia técnica que una consultora especializada puede ofrecer, lo que mitiga parcialmente la amenaza.

2.5.2.5. Rivalidad entre competidores existentes

La competencia en el mercado nacional de servicios de aseguramiento de calidad de software (QA) es significativa, debido a la presencia de consultoras tecnológicas consolidadas, empresas especializadas en testing y nuevas startups. Estas organizaciones compiten principalmente en base a la calidad del servicio, la capacidad técnica de los equipos, los tiempos de respuesta y el uso de herramientas de automatización. En este contexto, la especialización técnica, el uso de herramientas estándar de la industria y la capacidad de adaptarse a las necesidades de los clientes se convierten en factores clave de diferenciación para QALogic dentro del mercado.

La especialización en QA integral y servicios remotos puede posicionar a QALogic como una alternativa innovadora frente a actores tradicionales (ver Tabla 2-8)

Tabla 2 - 8. Análisis de Intensidad Cinco Fuerzas de Porter

Fuerza	Intensidad
Amenaza de nuevos competidores	Media
Poder de negociación de proveedores	Baja
Poder de negociación de clientes	Media-Alta
Amenaza de productos sustitutos	Media
Rivalidad entre competidores	Alta

Fuente: Elaboración propia

Este análisis permite identificar que el mercado de servicios de aseguramiento de calidad de software presenta un nivel de competencia relevante, principalmente debido a la presencia de consultoras consolidadas y al poder de negociación de los clientes empresariales. No obstante, el crecimiento sostenido del sector tecnológico y la creciente demanda por servicios especializados de QA y automatización generan un escenario favorable para la entrada de nuevos actores que puedan ofrecer soluciones más flexibles y adaptadas a las necesidades actuales de las organizaciones.

En este contexto, la diferenciación mediante servicios personalizados, especialización técnica y metodologías ágiles se vuelve un factor clave para competir en el mercado. Asimismo, la incorporación de herramientas de automatización, prácticas de mejora continua y una adecuada gestión de la calidad del software permiten generar mayor eficiencia en los procesos de desarrollo y validación de sistemas. De esta manera, QALogic puede posicionarse estratégicamente mediante una propuesta de valor orientada a la eficiencia operativa, la calidad del servicio y la generación de relaciones de largo plazo con sus clientes, contribuyendo al fortalecimiento de los procesos de desarrollo tecnológico en las empresas que requieren servicios especializados de QA.

2.6. DETERMINACIÓN DE NIVELES DE PRECIO Y PROYECCIONES

La determinación de los niveles de precio para los servicios de QALogic se realizará considerando dos factores principales. En primer lugar, la rentabilidad proyectada, la cual debe reflejar las ganancias que los inversionistas esperan recuperar dentro de un horizonte temporal razonable, garantizando la sostenibilidad financiera de la empresa. En segundo lugar, se considera la percepción de valor por parte del cliente, asegurando que los precios reflejen equidad y coherencia con la calidad y alcance de los servicios ofrecidos.

La definición de tarifas se establecerá en Unidades de Fomento (UF) con el fin de compensar la inflación y mantener la rentabilidad del negocio en el tiempo. Los niveles de precio se determinarán considerando dos factores principales: la rentabilidad esperada para los inversionistas y la percepción de valor por parte de los clientes. Además, se establece un esquema de tarifas diferenciadas por rol o tipo de servicio, de manera que refleje la complejidad, dedicación y especialización requerida en cada proyecto.

2.6.1. Tarifas por rol y tipo de servicio

La estructura de tarifas de QALogic se define en función del nivel de especialización, responsabilidad y dedicación requerida por cada rol dentro de los proyectos de aseguramiento de calidad de software. Esta diferenciación permite asignar de manera eficiente los recursos humanos según la complejidad de las actividades a desarrollar, garantizando al mismo tiempo una adecuada relación entre costo y valor entregado al cliente.

Asimismo, la definición de tarifas por rol facilita la flexibilidad en la configuración de los servicios, permitiendo adaptar la composición de los equipos de trabajo de acuerdo con las necesidades específicas de cada proyecto.

De esta manera, las organizaciones pueden contratar desde servicios de consultoría especializada hasta equipos completos de QA que cubran todas las etapas del proceso de pruebas de software. Se establecen distintos niveles de tarifas que consideran funciones de liderazgo, consultoría técnica, ejecución de pruebas y desarrollo de automatización, así como servicios de capacitación y transferencia de conocimiento hacia los equipos internos de las empresas clientes.

2.6.1.1. QA Integral

Servicio completo de aseguramiento de calidad de software (QA), que incluye planificación y ejecución de pruebas, seguimiento de incidencias, elaboración de informes técnicos y validación de cumplimiento de requisitos del cliente.

- Líder QA / QA Manager: 2,0 UF/hora – Gestión de proyectos, asignación de recursos, planificación y supervisión de entregables.
- Consultor Senior QA: 1,5 UF/hora – Ejecución de pruebas complejas, elaboración de informes técnicos y apoyo en supervisión.
- Consultor Junior QA: 0,9 UF/hora – Ejecución de pruebas funcionales bajo supervisión y registro de evidencias.
- Especialista en Automatización: 1,2 UF/hora – Desarrollo de scripts de pruebas automatizadas y soporte en integración con herramientas.

2.6.1.2. Implementación de Unidades Internas de QA

Asesoría para la creación o fortalecimiento de áreas internas de QA, transferencia de procesos y capacitación del personal.

- Líder QA / QA Manager: 2,0 UF/hora – Coordinación del proyecto, definición de estándares y supervisión del equipo interno.
- Consultor Senior QA: 1,5 UF/hora – Transferencia de procesos, documentación de procedimientos y soporte técnico.
- Consultor Junior QA: 0,9 UF/hora – Apoyo en implementación de estándares y seguimiento de actividades.
- Capacitación de personal: 0,6 UF/hora por participante – Formación directa y acompañamiento práctico.

2.6.1.3. Capacitación de Analistas QA

Programas formativos especializados en pruebas funcionales y automatización.

- Curso básico de QA funcional: 4 UF por participante (16 horas)
- Curso de Automatización: 6 UF por participante (24 horas)
- Curso avanzado de Performance y Seguridad: 8 UF por participante (32 horas)

Estas tarifas permitirán ajustar la oferta según la complejidad y el valor agregado de cada servicio, manteniendo competitividad frente a la oferta del mercado chileno de QA. Asimismo, este esquema de precios facilita la adaptación de los servicios a distintos tipos de clientes y proyectos, desde implementaciones puntuales hasta asesorías integrales de aseguramiento de calidad. De esta manera, se busca ofrecer una estructura tarifaria flexible que permita responder a las necesidades específicas de cada organización, asegurando al mismo tiempo la sostenibilidad económica del negocio y una adecuada relación entre costo y beneficio para los clientes.

2.7. ANÁLISIS DE LOCALIZACIÓN

La correcta localización de la sede de QALogic constituye un factor estratégico para asegurar la eficiencia operativa, la accesibilidad para clientes y el posicionamiento de la empresa dentro del mercado chileno de servicios de aseguramiento de calidad de software (QA). Una ubicación adecuada facilita la gestión de proyectos, la coordinación de equipos, la atención de clientes y el desarrollo de relaciones comerciales, impactando directamente en los resultados esperados por los inversionistas.

Dada la concentración del sector tecnológico y de empresas potenciales clientes, la Región Metropolitana, específicamente la comuna de Providencia se identifica como el lugar óptimo para establecer la sede principal. La elección de Providencia, en la Región Metropolitana, considera factores como conectividad, accesibilidad y visibilidad para clientes de distintas regiones, así como la cercanía a centros tecnológicos y hubs empresariales que permiten generar sinergias y oportunidades de colaboración (ver Tabla 2-9).

Tabla 2 - 9. Ubicación y características sede

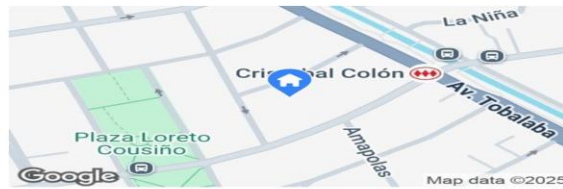
Elemento	Descripción
Comuna	Providencia, Santiago, Región Metropolitana
Modalidad	Sede principal con atención híbrida (presencial + remoto)
Superficie	Aproximadamente 62 m ²
Distribución y características	Áreas de trabajo abiertas para equipos QA, salas de reuniones para atención de clientes, espacios para capacitación y estaciones de trabajo para analistas y especialistas en automatización.
Diseño y funcionalidad	Optimizado para maximizar la productividad del equipo, con áreas de colaboración y privacidad para tareas de testing y gestión de proyectos, manteniendo identidad corporativa profesional y moderna.
Tecnología y conectividad	Prioridad a conectividad y acceso a tecnologías de comunicación para servicio remoto a clientes en todo el país.

Fuente: Elaboración propia

La sede principal en Providencia permitirá a QALogic operar con alta eficiencia, facilitando la coordinación de proyectos QA integrales y servicios de capacitación, al mismo tiempo que garantiza atención híbrida a clientes en todo Chile. Esta ubicación estratégica contribuye a fortalecer la presencia de la empresa en el mercado, generar confianza en los clientes y establecer un entorno de trabajo moderno y productivo que favorece la retención de talento y la excelencia en los servicios ofrecidos.

Ubicación

📍 Amapolas /metro Colón, Las Lilas, Providencia, RM (Metropolitana)



Características del inmueble

Superficie total	62 m ²
Superficie útil	62 m ²
Estacionamientos	1
Baños	2

Fuente: Portalinmobiliario.com

Figura 2 - 1. Ubicación sede principal



Fuente: Portalinmobiliario.com

Figura 2 - 2. Instalaciones

2.8. ANÁLISIS DEL SISTEMA DE COMERCIALIZACIÓN

El sistema de comercialización de QALogic se estructura en función del modelo del marketing mix o las 4P (Producto, Precio, Plaza y Promoción), herramienta que permite definir la estrategia integral de inserción al mercado y el posicionamiento competitivo de la empresa. Este enfoque facilita la alineación entre la oferta de servicios, las condiciones del mercado y las necesidades específicas de los clientes, permitiendo una gestión comercial más eficiente y orientada a resultados.

El objetivo de este análisis es establecer cómo la consultora ofrecerá sus servicios de aseguramiento de calidad de software (QA), diferenciándose de sus competidores mediante una propuesta flexible, técnica y adaptada al contexto nacional. En este sentido, se busca no solo responder a las necesidades actuales del mercado, sino también anticiparse a las tendencias de crecimiento del sector tecnológico, especialmente en áreas como la automatización de pruebas y la mejora continua de procesos de desarrollo.

QALogic orientará su comercialización al sector tecnológico chileno, con foco en empresas que desarrollan o mantienen software, adoptando un modelo híbrido de atención (presencial y remoto vía VPN) que le permitirá alcanzar clientes en distintas regiones del país, sin limitaciones geográficas (ver Tabla 2-10). Esta modalidad de trabajo favorece la optimización de recursos, la continuidad operativa y la posibilidad de ofrecer servicios oportunos y adaptables a distintos contextos organizacionales, fortaleciendo así la propuesta de valor de la empresa en un entorno altamente competitivo.

Tabla 2 - 10. Estrategia de comercialización basada en las 4P

Elemento (P)	Estrategia definida
Producto	Servicios profesionales de aseguramiento de calidad de software (QA) divididos en tres líneas: (1) QA Integral, que cubre planificación, ejecución y control de pruebas; (2) Implementación de Unidades Internas de QA, que incluye transferencia de procesos, documentación y capacitación; y (3) Capacitación de Analistas QA, enfocada en competencias técnicas y metodologías ágiles. El producto se diferencia por su flexibilidad metodológica (ágil y tradicional), el uso de herramientas estándar de la industria (Selenium, Jenkins, SonarQube, TestLink) y su enfoque local adaptado al contexto chileno, con modalidad híbrida de atención (presencial y remota).
Precio	Política de precios flexible y competitiva, basada en tres modalidades: • Tarifas por proyecto completo. • Tarifas por hora o sprint de trabajo. • Planes de servicio mensual para QA continuo. Los precios se ajustarán según el tamaño del cliente, la complejidad técnica y la duración del contrato, manteniendo una relación costo-beneficio atractiva frente a consultoras internacionales de mayor tamaño.
Plaza (Distribución)	Cobertura nacional mediante modalidad híbrida: atención presencial en la sede principal de Providencia (Región Metropolitana) y servicios remotos a través de VPN segura, lo que permite abarcar regiones con creciente actividad tecnológica como Valparaíso, Biobío, Antofagasta y Los Lagos. QALogic utilizará plataformas digitales para la gestión de proyectos Microsoft Teams, Google Meet, entre otros, garantizando comunicación constante y trazabilidad de los servicios.
Promoción	Estrategia de promoción enfocada en marketing digital y técnico, priorizando canales profesionales como LinkedIn, foros de desarrollo, y asociaciones tecnológicas (ACTI, CORFO, incubadoras). Se utilizarán medios como • Publicaciones técnicas y casos de éxito. • Seminarios web sobre automatización QA. • Participación en ferias tecnológicas y eventos universitarios. La comunicación enfatizará la especialización técnica, la eficiencia operativa y la transferencia de conocimiento como atributos diferenciales.

Fuente: Elaboración propia

2.8.1. Estrategia de Posicionamiento

QALogic se posiciona como consultora especializada en aseguramiento de calidad de software (QA), orientada a optimizar procesos de desarrollo y reducir costos de mantenimiento. Su promesa de valor combina calidad técnica, flexibilidad metodológica y cobertura nacional, ofreciendo soluciones adaptadas a distintos niveles de madurez QA.

2.8.2. Público Objetivo

QALogic enfoca sus servicios en empresas del sector tecnológico chileno que desarrollan, mantienen o implementan soluciones de software, como consultoras TI, fintech y startups digitales. Estas organizaciones buscan fortalecer sus procesos de aseguramiento de calidad para mejorar la confiabilidad y el desempeño de sus sistemas.

Asimismo, también se considera como público objetivo a profesionales del área tecnológica que deseen especializarse en pruebas de software y automatización mediante programas de capacitación.

Con el fin de identificar de manera más clara los distintos grupos de clientes potenciales y las soluciones que QALogic puede ofrecer a cada uno de ellos, se realiza una segmentación del mercado según el tipo de organización, sus características y sus principales necesidades en materia de aseguramiento de calidad de software.

La Tabla 2-11 presenta los principales segmentos de mercado identificados, junto con sus características generales, las necesidades más relevantes en el ámbito de QA y la propuesta de servicio que QALogic puede ofrecer para responder a dichos requerimientos.

Tabla 2 - 11. Segmentos de mercado y propuesta de valor

Segmento	Características	Necesidades	Servicio QALogic
Startups tecnológicas	Equipos reducidos con alta velocidad de desarrollo.	QA externo, automatización básica, soporte flexible y bajo costo.	QA Integral.
PYMEs TI	En crecimiento, con procesos manuales o sin estructura QA formal.	Implementación de procesos, documentación y capacitación interna.	Unidades Internas de QA.
Grandes empresas y corporaciones	Procesos formales, pero con brechas en automatización o CI/CD.	Auditorías, integración continua y automatización avanzada.	QA Integral + Automatización CI/CD.
Profesionales y personas que buscan capacitarse como Analistas QA	Estudiantes, egresados o trabajadores del rubro TI que buscan especialización.	Formación práctica en herramientas QA, metodologías ágiles y estándares de calidad.	Capacitación de Analistas QA (presencial y remota).

Fuente: Elaboración propia

Esta clasificación permite orientar la estrategia comercial de la empresa y adaptar su oferta de servicios según el nivel de madurez tecnológica y el contexto de cada segmento. De esta manera, QALogic puede ofrecer soluciones más específicas, optimizando la asignación de recursos y mejorando la efectividad en la entrega de sus servicios.

Asimismo, la segmentación facilita la identificación de oportunidades de crecimiento, tanto en empresas que requieren apoyo en QA como en profesionales que buscan especialización. Esto permite definir estrategias diferenciadas de captación y fidelización, ampliando el alcance comercial y fortaleciendo la propuesta de valor de la consultora dentro del mercado tecnológico.

2.8.3. Estrategia de Fidelización

Para fortalecer la relación con los clientes, QALogic implementará un sistema de seguimiento postproyecto que incluirá:

- Evaluaciones de satisfacción del cliente.
- Sesiones de retroalimentación técnica.
- Ofertas preferenciales para proyectos de continuidad o mantenimiento QA.

Esto permitirá generar lealtad y recurrencia, aumentando la retención de clientes a largo plazo.

2.8.4. Síntesis del Sistema de Comercialización

El modelo comercial de QALogic se apoya en la diferenciación técnica, la flexibilidad de servicio y la cobertura híbrida nacional.

Las estrategias de las 4P se integran para consolidar una oferta competitiva, centrada en la calidad, eficiencia y especialización, que permitirá a la empresa posicionarse como un actor relevante en el ecosistema chileno de aseguramiento de calidad de software (QA).

CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA

3. ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA

Este capítulo expone la identificación, análisis y costeo de los componentes técnicos fundamentales del proyecto. Se incluyen el estudio de los procesos críticos, la definición del personal operacional, la determinación de insumos y equipamiento, las consideraciones de puesta en marcha, las especificaciones de las instalaciones y la cuantificación de la inversión inicial necesaria.

3.1. DESCRIPCIÓN Y SELECCIÓN DE PROCESOS

La operación de la consultora QALogic requiere la definición de un conjunto de procesos técnicos y de apoyo que permitan asegurar continuidad operativa, eficiencia metodológica y calidad en la prestación de los servicios de aseguramiento de calidad de software (QA). La selección de procesos se fundamenta en tres criterios principales:

- Alineación con las necesidades del mercado, identificadas en el Capítulo 2.
- Coherencia metodológica con los enfoques de trabajo de la industria tecnológica (ágil, tradicional e híbrido).
- Capacidad de garantizar trazabilidad, estandarización y mejora continua en las actividades de QA.

Los procesos se organizan en dos grandes grupos: procesos operacionales centrales, que constituyen el núcleo del servicio entregado a los clientes, y procesos de apoyo, que habilitan la operación interna de la consultora.

3.1.1. Procesos Operacionales Centrales

Los procesos operacionales centrales estructuran la ejecución del servicio de QA de QALogic, definiendo un flujo ordenado de actividades que permite transformar los requerimientos del cliente en resultados verificables y documentados. Su diseño asegura consistencia en la prestación del servicio, independencia del proyecto específico y alineación con buenas prácticas de la industria.

Estos procesos establecen un marco de trabajo que facilita la coordinación entre los distintos actores involucrados, asegurando claridad en roles, entregables y puntos de control a lo largo del ciclo de pruebas. Esto permite mantener un control efectivo sobre el avance, sin interferir con el detalle metodológico descrito en cada etapa.

Su definición contribuye a estandarizar la operación de la consultora, permitiendo escalar los servicios, mantener niveles homogéneos de calidad y asegurar una ejecución predecible en distintos contextos y clientes.

3.1.1.1. Levantamiento de Requerimientos y Análisis Inicial

Este proceso constituye el punto de partida del servicio y tiene como finalidad determinar el alcance del proyecto, las necesidades de aseguramiento de calidad del cliente y los riesgos asociados. Para ello, se realizan reuniones con los distintos stakeholders, revisión funcional del sistema, identificación del tipo de pruebas requeridas, estimación preliminar del esfuerzo y levantamiento anticipado de potenciales desviaciones.

La información obtenida permite definir los entregables, el modelo de trabajo y las condiciones iniciales para el desarrollo del servicio.

3.1.1.2. Diseño de Estrategia y Plan de Pruebas

Con la información recopilada en la etapa anterior, se procede a la elaboración de la estrategia de pruebas y del Plan de Pruebas correspondiente. Este proceso incluye la definición del enfoque metodológico, los criterios de entrada y salida, la selección de ambientes y herramientas, la determinación de métricas de calidad y la estructuración del modelo de trabajo (ágil, cascada o híbrido). Su propósito es asegurar coherencia metodológica, trazabilidad y estandarización en la ejecución del servicio.

3.1.1.3. Diseño y Desarrollo de Casos de Prueba

Este proceso contempla la elaboración del material operativo necesario para la validación del software. Incluye el diseño de casos de prueba, la construcción de matrices de trazabilidad, la preparación de datos y la generación de scripts de automatización cuando corresponde. El objetivo es asegurar que la validación sea estructurada, medible y completamente alineada con los requisitos funcionales y no funcionales del sistema.

3.1.1.4. Ejecución de Pruebas y Reporte de Incidencias

Corresponde al proceso central del servicio, en el cual se ejecutan las pruebas planificadas, ya sean manuales o automatizadas. Se registra cada incidencia mediante herramientas especializadas, se realiza el análisis del comportamiento del sistema, se verifican correcciones y se comunica oportunamente con el equipo de desarrollo para la gestión de defectos. El propósito de esta etapa es confirmar el cumplimiento de los requisitos establecidos, evaluar el nivel de calidad del sistema y asegurar que las desviaciones sean gestionadas adecuadamente.

3.1.1.5. Elaboración de Informes y Documentación del Servicio

Una vez finalizada la ejecución de pruebas, se elabora la documentación formal del servicio, la cual incluye los informes de resultados, métricas de desempeño, recomendaciones y evidencia recopilada durante la validación. Este proceso proporciona trazabilidad, respaldo técnico y transparencia para la toma de decisiones por parte del cliente.

3.1.1.6. Capacitación y Transferencia Metodológica (cuando aplica)

Para aquellos clientes que requieren fortalecer o implementar unidades internas de QA, se considera un proceso de capacitación estructurada. Este proceso involucra la realización de talleres, formación en herramientas, transferencia metodológica y acompañamiento inicial. Su finalidad es contribuir a la autonomía del cliente en la gestión de la calidad del software.

3.1.1.7. Cierre y Retroalimentación del Proyecto

Con el objetivo de mejorar los procesos internos de QALogic y fortalecer la relación con el cliente. Una vez finalizado el ciclo de QA, se ejecuta un proceso formal de cierre que incluye:

- Evaluación del cumplimiento del alcance
- Revisión de métricas estratégicas
- Identificación de aprendizajes
- Propuestas de mejora continua

La ejecución coordinada de estos procesos permite dar continuidad al servicio y asegurar el cumplimiento de los objetivos definidos para cada proyecto. En su conjunto, establecen una secuencia lógica de trabajo que facilita la gestión operativa, el control de resultados y la adecuada finalización del servicio.

3.1.2. Procesos de Apoyo

Los procesos de apoyo permiten habilitar y sostener la ejecución de los servicios de QALogic, asegurando la disponibilidad de recursos, soporte operativo y condiciones organizacionales adecuadas. Su función es complementar la operación central, facilitando la gestión interna y la continuidad de los proyectos.

Estos contribuyen a mantener un funcionamiento ordenado, reducir contingencias operativas y asegurar que la consultora pueda responder de manera eficiente a los requerimientos del negocio.

3.1.2.1. Proceso Comercial y de Relación con Clientes

Proceso transversal orientado a la gestión de oportunidades comerciales y a la administración de la relación con los clientes. Comprende la elaboración de propuestas, el seguimiento de oportunidades, la realización de reuniones de avance, la coordinación de renovaciones contractuales y la gestión de facturación. Este proceso contribuye a la sostenibilidad comercial de la consultora y al fortalecimiento de su posicionamiento.

3.1.2.2. Proceso Administrativo y de Recursos Humanos

Este proceso reúne las actividades relacionadas con la administración interna de recursos materiales, financieros y de personal. Incluye la contratación de colaboradores, gestión de remuneraciones, adquisición de software y equipamiento, y administración general. Permite garantizar un funcionamiento interno eficiente y acorde a las necesidades operativas del servicio.

3.1.2.3. Gestión de Herramientas, Ambientes y Soporte Técnico

Para garantizar condiciones técnicas estables y seguras para la ejecución de los proyectos, se incluye la instalación, configuración y mantención de:

- Herramientas de automatización
- Repositorios documentales
- Sistemas de gestión de pruebas
- Ambientes de desarrollo o staging provistos por el cliente
- Redes seguras y VPN

3.1.2.4. Gestión de Calidad Interna

Para asegurar que los servicios de QALogic se entreguen con consistencia, rigor técnico y altos niveles de calidad, este proceso supervisa la correcta aplicación de metodologías, el cumplimiento de estándares, el desempeño del equipo y la mejora continua de la consultora.

Los procesos de apoyo permiten sostener la operación de QALogic de manera estable, asegurando que las actividades se desarrollen dentro de un marco organizacional controlado. Su adecuada gestión facilita la coordinación interna y respalda el cumplimiento de los objetivos definidos para cada proyecto, contribuyendo al funcionamiento eficiente de la consultora.

3.1.3. Selección de Procesos para la Operación de QALogic

La selección de procesos para la operación de QALogic se realiza en función de criterios que aseguran su aporte directo al cumplimiento de los objetivos del servicio y a la sostenibilidad del negocio. Entre estos criterios se consideran la relevancia para la propuesta de valor, el impacto en la calidad del servicio entregado, la necesidad de cumplimiento metodológico, la alineación con el modelo híbrido de atención (presencial y remoto) y la capacidad de adaptación a los requerimientos del mercado tecnológico chileno.

Bajo este enfoque, se identifican como procesos centrales aquellos que participan directamente en la ejecución del servicio de aseguramiento de calidad. Estos incluyen el levantamiento de requerimientos, que permite comprender el contexto y alcance del proyecto; el diseño de la estrategia y del Plan de Pruebas, que define el marco metodológico; el diseño y desarrollo de casos de prueba, que operacionaliza la validación; la ejecución de pruebas y gestión de incidencias, donde se materializa la evaluación del sistema; la elaboración de informes, que formaliza los resultados; y la capacitación con transferencia metodológica, que agrega valor al cliente en términos de autonomía.

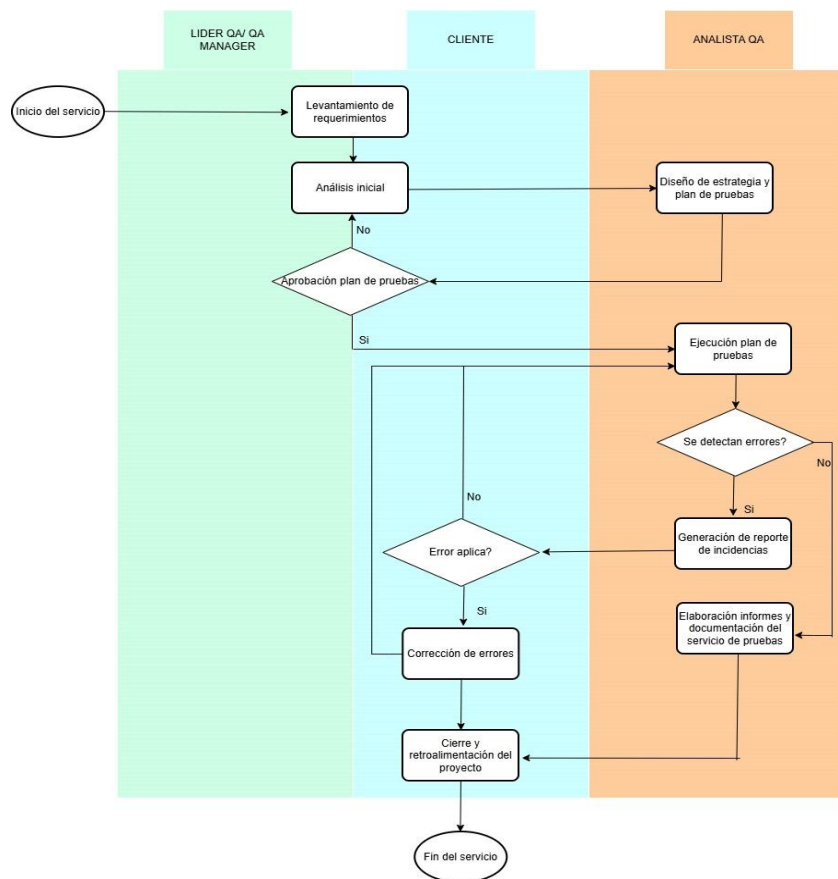
Los procesos habilitantes cumplen un rol de soporte esencial para la continuidad y estabilidad de la operación. En este grupo se incluyen la gestión comercial y relación con clientes, que asegura la generación y mantención de oportunidades; la administración y gestión de recursos humanos, que permite contar con capacidades adecuadas; la gestión de herramientas y soporte técnico, que garantiza condiciones tecnológicas apropiadas; y la gestión de calidad interna, que resguarda la correcta aplicación de estándares y promueve la mejora continua.

La articulación de estos procesos permite establecer una estructura operativa coherente, donde cada componente cumple un rol definido dentro del funcionamiento global de la consultora. Esto facilita una ejecución ordenada, controlada y alineada con las exigencias del entorno, asegurando la entrega consistente de servicios y la posibilidad de escalar la operación en el tiempo.

3.2. DIAGRAMA DE FLUJO

En el siguiente diagrama de flujo se representan los procesos fundamentales que permiten estructurar y ejecutar un proyecto de Aseguramiento de Calidad de Software (QA) dentro de la consultora. El flujo describe de manera secuencial, ordenada y simplificada las etapas que componen el servicio, comenzando con el levantamiento inicial de requerimientos y avanzando hasta la entrega final de resultados y cierre del proyecto.

Este diagrama refleja la lógica operativa de QALogic, mostrando cómo cada etapa se articula con la siguiente para asegurar trazabilidad, consistencia metodológica y cumplimiento de los estándares de calidad establecidos.



Fuente: Elaboración propia

Figura 3 - 1. Diagrama de flujo proceso QA

3.2.1. Descripción General del flujo del servicio

El proceso inicia con el levantamiento de requerimientos entre el Líder QA y el cliente, seguido de un análisis inicial que permite definir el enfoque del servicio. Una vez aprobado el plan de pruebas, el Analista QA diseña la estrategia y ejecuta las pruebas correspondientes.

Durante la ejecución, si se detectan errores, estos se documentan mediante reportes de incidencias y son enviados al cliente para su evaluación. Cuando corresponde, el equipo del cliente realiza las correcciones y el Analista QA valida nuevamente los ajustes.

Si no existen errores o una vez que estos han sido solucionados, se genera la documentación final del servicio. El proceso concluye con una instancia de cierre y retroalimentación entre el Líder QA y el cliente, formalizando el fin del servicio.

3.3. SELECCIÓN DE EQUIPOS

La selección de equipos para la consultora QALogic se basa en la naturaleza de los servicios de Aseguramiento de Calidad de Software (QA), los cuales requieren infraestructura tecnológica y recursos físicos que permitan ejecutar pruebas funcionales, automatizadas y de performance de manera eficiente, segura y estandarizada.

A diferencia de proyectos productivos tradicionales, este tipo de operación no demanda maquinaria industrial ni infraestructura pesada, sino equipamiento computacional, redes, software especializado y mobiliario de oficina que aseguren continuidad operativa, capacidad analítica, ergonomía y compatibilidad con las herramientas utilizadas por los clientes.

La determinación de los equipos y recursos necesarios se realizó considerando los siguientes criterios:

- Capacidad técnica para soportar herramientas de automatización, entornos de prueba, máquinas virtuales y simuladores.
- Eficiencia operativa, privilegiando equipos que permitan un rendimiento adecuado en sesiones prolongadas de testing.
- Escalabilidad, de modo que la infraestructura pueda ampliarse conforme aumente la demanda de servicios.
- Seguridad y estabilidad, asegurando respaldo de datos, protección de información sensible y acceso controlado.
- Movilidad, dado que parte del trabajo puede realizarse en modalidad híbrida o remota.
- Ergonomía y funcionalidad del espacio de trabajo, considerando jornadas prolongadas frente a pantalla.

3.3.1. Equipos computacionales

El equipo de QA requiere estaciones de trabajo con especificaciones orientadas a un procesamiento eficiente, alta velocidad de acceso a datos y la capacidad de ejecutar simultáneamente múltiples herramientas de prueba, automatización y gestión.

Para este proyecto se seleccionan equipos con las siguientes características técnicas:

- Notebooks profesionales equipados con procesadores de última generación (Intel Core i5/i7 o AMD Ryzen 5/7), 16 GB de memoria RAM, unidades SSD de al menos 512 GB, y soporte para virtualización por hardware (VT-x/AMD-V).

- Un equipo de alto rendimiento, destinado a actividades más exigentes como automatización intensiva, pruebas de performance, análisis de carga y ejecución de entornos virtualizados. Este equipo incluye procesador de gama alta (Intel i7/i9 o Ryzen 7/9), 32 GB de RAM, SSD NVMe de 1 TB y tarjeta gráfica integrada o dedicada compatible con herramientas de renderizado y simulación.

Estas especificaciones aseguran un rendimiento óptimo en herramientas especializadas como Selenium, Postman, JMeter, Azure DevOps, TestLink, Jira, Katalon, o plataformas de integración continua, permitiendo mantener la estabilidad operativa y la fluidez en el desarrollo de las actividades de aseguramiento de calidad.

3.3.2. Equipos Periféricos y de Apoyo

Para complementar la operación de la consultora y optimizar el rendimiento del equipo de QA, se incorporan periféricos y dispositivos de apoyo que mejoran la ergonomía, la productividad y la comunicación interna y externa. Entre estos se consideran:

- Monitores externos (24–27"): resolución Full HD (1920×1080) o superior, tecnología IPS, brillo mínimo 250 cd/m², conexiones HDMI/DisplayPort y frecuencia de 60 Hz.
- Docking stations + teclado y mouse ergonómicos: compatibilidad con USB-C con Power Delivery, puertos múltiples (HDMI/DP y USB 3.0), y periféricos ergonómicos inalámbricos aptos para uso prolongado.
- Auriculares profesionales: con cancelación de ruido (ENC/ANC), micrófono direccional y conectividad USB o Bluetooth 5.0 para reuniones remotas de alta calidad.
- Equipo multifunción: impresora/escáner láser, resolución mínima 1200 dpi, velocidad de 25 ppm, con conectividad Wi-Fi o LAN para gestión documental puntual.

3.3.3. Infraestructura de Red y Comunicaciones

Dado que la operación de QALogic depende de una conectividad continua y segura para interactuar con plataformas externas, entornos de prueba y sistemas del cliente, la infraestructura de red y comunicaciones se define como un componente crítico para la continuidad operativa del servicio.

En este contexto, se consideran los siguientes elementos:

- Router de alto rendimiento: dispositivo central de la red, con tecnología Wi-Fi 5 o 6, doble banda (2.4 y 5 GHz), capacidad para gestionar múltiples conexiones simultáneas y puertos Gigabit para conexiones cableadas. Debe contar con compatibilidad con VPN corporativas, permitiendo el acceso seguro a redes internas de clientes y a entornos restringidos.
- Sistema de respaldo de Internet: mecanismo que asegura la continuidad del servicio ante caídas del proveedor principal. Puede implementarse mediante una segunda conexión fija o a través de un hotspot 4G/5G, con capacidad suficiente para sostener actividades críticas como reuniones remotas, ejecución de pruebas automatizadas y acceso a repositorios o plataformas colaborativas.
- Firewall básico y seguridad de red: solución orientada a proteger la infraestructura mediante filtrado de tráfico, control de accesos y segmentación de la red interna. Esto permite aislar dispositivos, resguardar la información sensible y prevenir accesos no autorizados, especialmente en entornos de trabajo presencial o híbrido.

Adicionalmente, esta infraestructura debe considerar buenas prácticas de configuración, tales como el uso de redes separadas (por ejemplo, red de trabajo y red de invitados), monitoreo básico de la conectividad y actualización periódica de firmware, con el fin de mantener niveles adecuados de seguridad y desempeño.

3.3.4. Equipos para Seguridad y Respaldo

La integridad y disponibilidad de la información son esenciales en un servicio de QA. Por ello, se incorporan:

- Discos duros externos o NAS, con capacidad mínima de 2 TB y cifrado básico, destinados a respaldos periódicos de documentación y evidencias.
- Sistemas de almacenamiento en la nube con cifrado (OneDrive, Google Workspace o equivalente).
- Software de seguridad corporativa, incluyendo antivirus, protección contra malware y actualización automática, para resguardar los equipos utilizados en la operación.

3.3.5. Licencias y Software Especializado

Aunque no son equipos físicos, las licencias de software constituyen un componente crítico del equipamiento tecnológico. Para la operación inicial se consideran:

- Herramientas de automatización (Selenium, Katalon o equivalentes).
- Herramientas de gestión de pruebas (TestLink, Azure DevOps o Jira dependiendo del cliente).
- Plataforma de videoconferencias (Zoom, Google Meet o Teams).
- Suite ofimática (Microsoft 365 o Google Workspace).

3.3.6. Mobiliario de Oficina

Para asegurar condiciones adecuadas de trabajo y cumplir con criterios básicos de ergonomía y funcionalidad, se considera la selección de mobiliario de oficina esencial para la operación de la consultora. Este mobiliario permitirá el correcto uso del equipamiento computacional y el orden del espacio administrativo.

El mobiliario seleccionado incluye:

- Escritorios de trabajo, con dimensiones adecuadas para notebooks, monitores y periféricos.
- Sillas ergonómicas, con regulación de altura, soporte lumbar y apoyabrazos.
- Estanterías y archivadores, destinados al almacenamiento de documentación y materiales de oficina.
- Muebles de apoyo, tales como cajoneras o módulos auxiliares.
- Aire acondicionado.

La selección de equipamiento, software y mobiliario se realizó considerando las necesidades operativas del primer año de funcionamiento, para una estructura inicial compuesta por un Líder QA, un Analista QA Senior, un Analista QA Junior, un Especialista en Automatización y un Administrativo de apoyo. El equipamiento definido permite ejecutar pruebas de alta complejidad, facilita el trabajo híbrido, asegura estándares adecuados de seguridad y confiabilidad, e incorpora una solución económicamente viable y escalable para la etapa de prefactibilidad del proyecto.

Tabla 3 - 1. Equipamiento, Mobiliario y Licencias del Proyecto

Ítem	Cantidad	UF unitaria	UF total	CLP unitario	CLP total
Equipos computacionales					
Notebook QA Manager	1	30	30	\$1.184.875	\$1.184.875
Notebook QA Senior	1	30	30	\$1.184.875	\$1.184.875
Notebook QA Junior	1	24	24	\$947.900	\$947.900
Notebook Especialista Automatización	1	40	40	\$1.579.833	\$1.579.833
Notebook Administrativo	1	18	18	\$710.925	\$710.925
Periféricos y apoyo					
Monitor externo 24"	5	3	15	\$118.487	\$592.437
Teclado + mouse ergonómico	5	1	5	\$39.496	\$197.479
Docking station	2	4	8	\$157.983	\$315.967
Auriculares con micrófono	5	1,5	7,5	\$59.244	\$296.219
Impresora multifunción	1	5	5	\$197.479	\$197.479
Infraestructura de red y respaldo					
Router alto rendimiento	1	4	4	\$157.983	\$157.983
Módem respaldo 4G/5G	1	2	2	\$78.992	\$78.992
Disco duro externo 2 TB	2	2	4	\$78.992	\$157.983
NAS de respaldo	1	10	10	\$394.958	\$394.958
Licencias y software					
Microsoft 365 (licencias)	5	2	10	\$78.992	\$394.958
Antivirus corporativo	5	0,5	2,5	\$19.748	\$98.740
Licencia de automatización QA	1	12	12	\$473.950	\$473.950
Zoom / Teams Pro	1	1	1	\$39.496	\$39.496
Mobiliario de oficina					
Escritorio de trabajo	5	4	20	\$157.983	\$789.915
Silla ergonómica	5	6	30	\$236.975	\$1.184.875
Archivador / estantería	2	3	6	\$118.487	\$236.974
Mueble de apoyo / cajonera	2	2	4	\$78.992	\$157.983
Aire acondicionado	1	18	18	\$700.000	\$700.000
TOTAL INVERSIÓN			306		\$12.085.721

Fuente: Elaboración propia

Valor de cambio 39.495,82 CLP/UF al día 11 de octubre 2025

3.4. PROYECTOS COMPLEMENTARIOS

Durante la evaluación del presente proyecto se identificaron iniciativas complementarias que pueden incorporarse a la oferta de servicios de la consultora, con el propósito de agregar valor al cliente, ampliar el alcance operativo y fortalecer la sostenibilidad del modelo de negocio.

A continuación, se describen las dos alternativas propuestas:

- Participación asistida del cliente: Se ofrece la posibilidad de que el cliente participe de manera guiada en actividades específicas del proceso de aseguramiento de calidad. Esta modalidad, de carácter formativo y asociada a un costo adicional, permite transferir conocimientos básicos de QA, fortalecer la comprensión del proceso y mejorar la coordinación con los equipos internos de la organización.
- Servicio de mantenimiento y mejora continua: Se incorpora un servicio posterior orientado a la actualización, revisión y soporte permanente del sistema de calidad del cliente. Este servicio contempla ajustes a procedimientos, automatizaciones y documentación, asegurando la continuidad operacional y el cumplimiento de estándares técnicos en el tiempo.

3.5. LAY-OUT

El lay-out de la sede de QALogic se establece en función de los requerimientos operativos del servicio de aseguramiento de calidad de software y de la necesidad de interacción con clientes y equipos de trabajo. La oficina, ubicada en la comuna de Providencia y con una superficie aproximada de 62 m², ofrece condiciones favorables para la eficiencia operativa debido a su conectividad, disponibilidad de servicios y cercanía a polos tecnológicos.

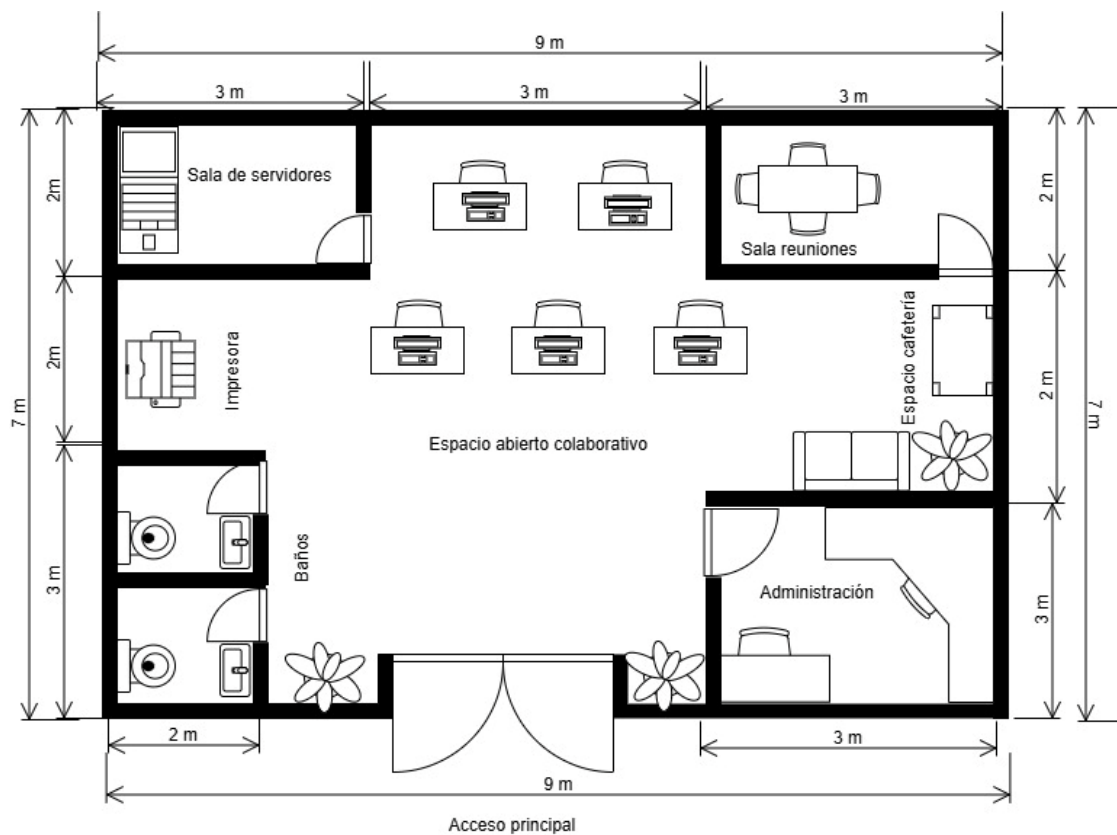
El espacio interior está organizado para maximizar la productividad y respaldar tanto el trabajo analítico como las actividades colaborativas. La distribución considera las siguientes áreas:

- Sala de reuniones: espacio para revisión de avances, presentación de informes y coordinación con clientes.
- Zona de capacitación: destinada a talleres, sesiones metodológicas y formación interna o para clientes.
- Estaciones administrativas: orientadas a la gestión interna, coordinación de proyectos y manejo documental.
- Espacios colaborativos: áreas flexibles para trabajo conjunto entre el equipo QA y representantes del cliente.

El diseño del espacio incorpora una infraestructura que asegura conectividad estable y segura, mediante la implementación de redes inalámbricas y cableadas, acceso a VPN corporativas y puntos de conexión estratégicamente distribuidos. Esto facilita el acceso continuo a plataformas de gestión, entornos de prueba, repositorios y herramientas colaborativas utilizadas en los proyectos. Asimismo, la disposición de estaciones de trabajo considera ergonomía, disponibilidad de energía y cercanía a puntos de red, permitiendo un uso eficiente y continuo de los recursos tecnológicos.

En términos de distribución, se prioriza una organización funcional del espacio, diferenciando claramente las áreas según su propósito, lo que contribuye a evitar interferencias entre actividades individuales y grupales. De esta forma, se favorecen tanto las tareas que requieren concentración, como aquellas que demandan interacción constante, mejorando la coordinación del equipo y la fluidez en la comunicación. Este enfoque permite optimizar el uso del espacio disponible y adaptarse de manera eficiente a dinámicas de trabajo híbridas.

El lay-out se alinea con prácticas del sector tecnológico, incorporando criterios de flexibilidad y adaptabilidad, como espacios modulares y de uso multipropósito. Esto permite ajustar la configuración del entorno según las necesidades de cada proyecto, proyectando una imagen profesional consistente con la identidad corporativa de QALogic y con las exigencias del entorno laboral actual.



Fuente: Elaboración propia

Figura 3 - 2. Plano distribución sede de QALogic

3.6. DETERMINACIÓN DE INSUMOS, PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS

La identificación de insumos, productos y subproductos permite definir los elementos necesarios para la ejecución del servicio de aseguramiento de calidad de software y los resultados generados durante su desarrollo. En este proyecto, los insumos tecnológicos principales fueron definidos previamente en la sección 3.3 “Selección de Equipos”; por lo tanto, este apartado se enfoca en los insumos operativos y de apoyo requeridos para el funcionamiento diario de la consultora y el soporte al equipo de trabajo.

3.6.1. Insumos operativos

Los insumos operativos corresponden a los recursos materiales, administrativos y de funcionamiento que permiten la continuidad del servicio y el soporte adecuado al equipo de trabajo. Estos insumos se utilizan de manera permanente y contemplan tanto elementos de uso mensual como anual.

3.6.1.1. Insumos de oficina

Incluyen los elementos necesarios para habilitar los puestos de trabajo y mantener un entorno operativo adecuado:

- Papelería general (hojas, carpetas, notas adhesivas, cuadernos, lápiz, entre otros).
- Tóner y papel para impresora, según necesidades mensuales.
- Insumos de limpieza, mantención y orden del espacio de trabajo.

3.6.1.2. Insumos tecnológicos y de apoyo

Corresponden a elementos complementarios a los equipos tecnológicos, necesarios para asegurar su correcto funcionamiento y la continuidad operativa del servicio. Entre estos insumos se incluyen:

- Cables de conexión (USB, HDMI y red).
- Regletas, extensiones eléctricas y protectores de voltaje.
- Dispositivos periféricos de reemplazo, tales como mouse, teclados y audífonos.
- Dispositivos de almacenamiento portátil, como pendrives o discos externos, utilizados para respaldo operativo puntual de información.

3.6.1.3. Insumos administrativos

Este grupo considera los recursos destinados a la gestión documental y administrativa de la consultora, necesarios para el control y seguimiento de las actividades internas. Se contemplan los siguientes insumos:

- Archivadores, cajas de almacenamiento, separadores y carpetas para la organización de documentación interna y de clientes.
- Etiquetas adhesivas y rotuladores para identificación y clasificación de archivos.
- Sobres, timbres y material de apoyo para el despacho y circulación de documentación.

3.6.1.4. Insumos para la operación diaria

Incluyen los elementos de apoyo utilizados en las actividades cotidianas de coordinación, seguimiento y gestión de proyectos, facilitando la organización del trabajo y la comunicación interna. Se consideran:

- Material para reuniones: como pizarras blancas, plumones y borradores, utilizados para la planificación visual de tareas, levantamiento de ideas, seguimiento de incidencias y apoyo en sesiones de análisis o retrospectivas.
- Agendas o planificadores: herramientas físicas o de respaldo que permiten organizar actividades, hitos y plazos relevantes, apoyando la gestión del tiempo y el cumplimiento de compromisos del equipo.
- Carpetas y material de archivo: destinadas al resguardo y orden de documentación relevante de los proyectos, tales como informes, actas de reunión, respaldos contractuales y registros de seguimiento, asegurando disponibilidad y trazabilidad de la información.

3.6.1.5. Insumos de bienestar y funcionamiento básico

Corresponden a insumos orientados a mantener condiciones adecuadas de bienestar, seguridad y funcionamiento básico del espacio de trabajo. Entre ellos se incluyen:

- Artículos de higiene personal, tales como jabón, papel higiénico y toallas de papel.
- Insumos básicos de oficina y cocina, como vasos, café, té y azúcar.
- Botiquín de primeros auxilios para atención básica ante eventuales incidentes.

Tabla 3 - 2. Costos operativos asociados a los insumos

Insumo	Costo mensual (CLP)	Costo anual (CLP)	Costo mensual (UF)	Costo anual (UF)
Papelería general (hojas, carpetas, cuadernos, lápices, notas adhesivas)	\$ 35.000	\$ 420.000	0,89	10,63
Tóner y papel para impresora	\$ 45.000	\$ 540.000	1,14	13,67
Insumos de limpieza y mantención	\$ 30.000	\$ 360.000	0,76	9,11
Cables de conexión (USB, HDMI, red – reposición prorrateada)	\$ 5.000	\$ 60.000	0,13	1,52
Regletas, extensiones y protectores de voltaje (prorrateado)	\$ 7.000	\$ 84.000	0,18	2,13
Periféricos de reemplazo (mouse, teclado, audífonos – prorrateado)	\$ 15.000	\$ 180.000	0,38	4,56
Dispositivos de almacenamiento portátil (pendrives / discos externos – prorrateado)	\$ 10.000	\$ 120.000	0,25	3,04
Archivadores, cajas y carpetas administrativas	\$ 12.000	\$ 144.000	0,30	3,65
Etiquetas adhesivas y rotuladores	\$ 5.000	\$ 60.000	0,13	1,52
Sobres, timbres y material de despacho	\$ 6.000	\$ 72.000	0,15	1,82
Material para reuniones (pizarras, plumones, borradores – prorrateado)	\$ 10.000	\$ 120.000	0,25	3,04
Agendas o planificadores anuales (5 unidades prorrateadas)	\$ 4.000	\$ 48.000	0,10	1,22
Carpetas para proyectos y clientes	\$ 6.000	\$ 72.000	0,15	1,82
Artículos de higiene personal	\$ 20.000	\$ 240.000	0,51	6,08
Insumos básicos de oficina y cocina (café, té, azúcar, vasos)	\$ 30.000	\$ 360.000	0,76	9,11
Botiquín de primeros auxilios (reposiciones prorrateadas)	\$ 5.000	\$ 60.000	0,13	1,52
TOTAL INSUMOS	245.000	2.940.000	6,20	74,44

Fuente: Elaboración propia

Valor de cambio 39.495,82 CLP/UF al día 11 de octubre 2025

3.6.2. Productos

Los productos corresponden a los entregables principales que recibe el cliente como resultado del servicio contratado. Entre los más relevantes se encuentran:

- Plan de pruebas (Test Plan).
- Casos de prueba, escenarios y matrices de trazabilidad.
- Resultados de ejecución y evidencias documentales.
- Informe de defectos (Bug Report) y registro de incidencias.
- Scripts automatizados, cuando la prestación incluye automatización.
- Informe final de QA, que consolida hallazgos, métricas, análisis de riesgo y recomendaciones.

3.6.3. Subproductos

Los subproductos corresponden a elementos generados durante la ejecución del servicio que apoyan el control interno, el seguimiento y la trazabilidad. Aunque no siempre se entregan al cliente, son clave para la gestión y mejora continua del proceso. Entre los principales se incluyen:

- Bitácoras de ejecución.
- Capturas de pantalla, registros, logs y otras evidencias en bruto.
- Reportes de seguimiento interno (diarios o semanales).
- Métricas de cobertura, defectos y eficiencia del proceso.
- Documentos de análisis de causa raíz y clasificación de defectos.

3.7. CONSUMOS DE ENERGÍA Y SERVICIOS

El funcionamiento operativo de la consultora requiere una provisión continua de energía eléctrica, agua potable, servicios de telecomunicaciones, aseo y arriendo de infraestructura, los cuales permiten garantizar la continuidad del trabajo, la conectividad y el uso adecuado de herramientas tecnológicas. A continuación, se detallan los consumos estimados y sus costos mensuales asociados a una oficina de 62 m² ubicada en la comuna de Providencia, destinada a un equipo de 5 personas.

3.7.1. Consumo de energía eléctrica

El consumo eléctrico proviene principalmente del uso de estaciones de trabajo, equipos de automatización, periféricos, iluminación y climatización de la oficina. Para una oficina de 62 m² con 5 puestos de trabajo, el consumo promedio se estima de la siguiente forma (ver Tabla 3-3):

Tabla 3 - 3. Consumo energía eléctrica por equipos y periféricos

Equipo / sistema	Cantidad	W	Horas/ día	Días/ mes	kWh/ mes	Costo CLP/mes	Costo UF/mes
Notebooks (5)	5	65–90	8	22	61,6	\$12.320	0,31
Monitores externos (5)	5	30	8	22	26,4	\$5.280	0,13
Docking stations / periféricos	5	10	8	22	8,8	\$1.760	0,04
Servidor / NAS (backup y pruebas)	1	300	24	22	158,4	\$31.680	0,8
Router + modem + firewall	2	15	24	22	15,8	\$3.160	0,08
Impresora multifunción	1	50	8	22	8,8	\$1.760	0,04
Iluminación LED (6–8 focos)	6	15	10	22	19,8	\$3.960	0,1
Aire acondicionado	1	0,8	5	22	88	\$17.600	0,45
Total kWh/mes					387,6	\$77.520	1,96

Fuente: Elaboración propia

Valor de cambio 39.495,82 CLP/UF al día 11 de octubre 2025

3.7.2. Consumo de agua potable

El agua se utiliza principalmente para:

- Servicios higiénicos (2 baños)
- Lavamanos y aseo personal
- Preparación de café o té
- Limpieza básica de la oficina

La estimación mensual para 5 personas es:

Tabla 3 - 4. Consumo agua

Concepto	Consumo mensual estimado	Costo CLP/mes	Costo UF/mes
Uso sanitario (2 baños)	4,4 m ³	\$ 13.860	0,35
Lavamanos, cocina y limpieza	1,4 m ³	\$ 4.410	0,11
Total m³ / Mes		\$ 18.270	0,46

Fuente: Elaboración propia

Valor de cambio 39.495,82 CLP/UF al día 11 de octubre 2025

3.7.3. Servicios de telecomunicaciones

Para asegurar conectividad permanente y estable, la consultora considera:

- Internet Dedicado Full Giga Ethernet: \$396.000 CLP/mes
- Plan de respaldo 4G/5G: \$15.000 CLP/mes
- Telefonía corporativa (opcional)

Total telecomunicaciones: \$411.000 CLP/mes ($\approx$ 10,41 UF)

3.7.4. Servicio de aseo

La consultora requiere mantener la oficina en condiciones óptimas de higiene y operación diaria. Para ello, se contratará un servicio de aseo que realizará labores de limpieza de pisos, baños, escritorios, superficies comunes y vaciado de papeleras. El servicio se prestará tres veces por semana, considerando la oficina cuenta con 5 puestos de trabajo y 2 baños, con un costo de \$30.000 CLP por visita (ver Tabla 3-5).

Tabla 3 - 5. Costo por servicio de limpieza

Concepto	Costo mensual CLP	Costo mensual UF
Servicio de aseo	\$360.000	9,11

Fuente: Elaboración propia

Valor de cambio 39.495,82 CLP/UF al día 11 de octubre 2025

3.7.5. Arriendo de oficina

La consultora operará en una oficina de 62 m² ubicada en la comuna de Providencia, destacada por su conectividad, cercanía a servicios y acceso a clientes corporativos, lo que facilita la coordinación de proyectos y reuniones presenciales.

El espacio contempla cinco puestos de trabajo, una sala de reuniones, servicios higiénicos y áreas comunes, con una distribución orientada a fomentar un entorno colaborativo y eficiente, acorde a las necesidades de una empresa de servicios tecnológicos.

Asimismo, la oficina cuenta con condiciones básicas de infraestructura, como redes eléctricas seguras, conectividad de alta velocidad, climatización y cumplimiento de normativas, asegurando la continuidad operativa y el adecuado funcionamiento de los equipos.

El valor de arriendo estimado corresponde a precios de mercado para oficinas de tamaño medio en el sector, expresado en unidades de fomento (UF), lo que permite mantener el valor ajustado a la variación inflacionaria y facilitar la planificación financiera de largo plazo. Este costo se encuentra en línea con la oferta disponible en la comuna, considerando factores como ubicación, superficie, estándar del edificio y disponibilidad de servicios asociados.

Tabla 3 - 6. Costo arriendo oficina

Concepto	Superficie	Costo mensual UF	Costo mensual CLP
Arriendo oficina Providencia	62 m ²	18,99	\$750.000

Fuente: Elaboración propia

Valor de cambio 39.495,82 CLP/UF al día 11 de octubre 2025

Tabla 3 - 7. Resumen de consumos y costos mensuales por servicios

Concepto	Consumo mensual	Costo mensual (CLP)	Costo anual (CLP)	Costo mensual (UF)	Costo anual (UF)
Electricidad	387,6 kWh	\$77.520	\$930.240	1,96	23,52
Agua potable	5,8 m ³	\$18.270	\$219.240	0,46	5,52
Servicios de telecomunicaciones	—	\$411.000	\$4.932.000	10,41	124,92
Servicio de aseo	3 veces/semana	\$360.000	\$4.320.000	9,11	109,32
Arriendo de oficina	62 m ²	\$750.000	\$9.000.000	18,99	227,88
TOTAL		\$1.616.790	\$19.401.480	40,93	491,16

Fuente: Elaboración propia

Valor de cambio 39.495,82 CLP/UF al día 11 de octubre 2025

Del total de costos operacionales, el arriendo de oficina y los servicios de telecomunicaciones representan la mayor proporción del gasto mensual, concentrando la mayor carga de costos fijos del proyecto. Por su parte, los consumos de electricidad y agua presentan una incidencia menor, lo que refleja una operación eficiente en el uso de recursos básicos.

3.8. PROGRAMAS DE TRABAJO, TURNOS Y GASTOS EN PERSONAL

El funcionamiento de la consultora requiere una adecuada organización del trabajo que asegure la continuidad operativa, el cumplimiento de plazos y la correcta atención a los clientes. En este contexto, se definen programas de trabajo, una estructura operativa basada en roles y una estimación de los gastos en personal, considerando una dotación acorde a las necesidades del servicio durante el primer año de operación.

3.8.1. Programas de trabajo

Dado que la naturaleza del servicio corresponde a actividades analíticas, reuniones técnicas, ejecución de pruebas y elaboración de informes, se establece un programa de trabajo semanal de 44 horas, distribuido en modalidad híbrida (presencial + remota) según las necesidades del cliente.

El horario general de funcionamiento se define entre:

- Lunes a viernes: 09:00 – 18:00 hrs.
- Colación: 1 hora diaria.

Esta estructura permite una adecuada planificación de actividades, facilitando la coordinación de revisiones, sesiones de retroalimentación y ciclos de pruebas con equipos de desarrollo internos o externos. Asimismo, la modalidad híbrida contribuye a optimizar tiempos de trabajo, mejorar la productividad del equipo y mantener la continuidad operativa ante distintos escenarios.

Adicionalmente, el esquema horario permite adaptarse a requerimientos específicos de los clientes, tales como validaciones en ambientes productivos, despliegues o pruebas en horarios definidos, asegurando la trazabilidad del servicio y el cumplimiento de los plazos comprometidos.

3.8.2. Turnos y organización operativa

Aunque no se requieren turnos rotativos debido a la naturaleza del servicio, sí se establece una distribución interna de responsabilidades, que permite asegurar cobertura para clientes y continuidad de las actividades:

- Líder QA / QA Manager: coordinación general, reuniones estratégicas, reporte de avances, supervisión de entregables.
- Analista QA Senior: planificación detallada de pruebas, ejecución de casos de alta complejidad, soporte al equipo.
- Analista QA Junior: ejecución de casos de prueba funcionales, registro de incidencias y preparación de evidencias.
- Especialista en Automatización: desarrollo y mantenimiento de scripts automáticos, ejecución de pruebas de performance, soporte técnico.
- Administrativo de apoyo: gestión documental, coordinación de reuniones, apoyo administrativo y logístico.

Cada integrante mantiene un horario estándar, con disponibilidad para reuniones fuera de bloque mediante coordinación previa con el cliente.

3.8.3. Gastos en personal

Los gastos en personal representan el principal componente de los costos operacionales de QALogic. Para el primer año de operación se considera una dotación base de cinco personas, cuya estructura permite cubrir funciones de liderazgo, ejecución de pruebas, automatización y apoyo administrativo.

Las remuneraciones definidas para cada cargo corresponden a valores mensuales de referencia de mercado. Para efectos del análisis económico del proyecto, se considera el costo total empresa, el cual incluye tanto la remuneración líquida percibida por el trabajador como las obligaciones previsionales y legales de cargo del empleador (cotizaciones previsionales, salud, seguro de cesantía y otros).

En la evaluación financiera del proyecto, estos conceptos no se desagregan en el flujo de caja, sino que se incorporan de manera agregada como gasto operacional mensual.

Bajo este criterio, el costo total mensual de personal asciende a 236 UF, equivalente a \$9.312.500 CLP, valor que se utiliza directamente en la proyección de egresos operacionales y en la evaluación financiera del proyecto.

Tabla 3 - 8. Detalle Gastos en personal

Cargo	Cantidad	Remuneración líquida		Obligaciones previsionales y legales		Costo total empresa	
		Mensual (CLP)	Mensual (UF)	Mensual (CLP)	Mensual (UF)	Mensual (CLP)	Mensual (UF)
Líder QA / QA Manager	1	\$2.200.000	56	\$550.000	14	\$2.750.000	70
Analista QA Senior	1	\$1.600.000	41	\$400.000	10	\$2.000.000	51
Analista QA Junior	1	\$1.000.000	25	\$250.000	6	\$1.250.000	32
Especialista en Automatización	1	\$1.800.000	46	\$450.000	11	\$2.250.000	57
Administrativo de apoyo	1	\$850.000	22	\$212.500	5	\$1.062.500	27
TOTAL		\$7.450.000	189	\$1.862.500	47	\$9.312.500	236

Fuente: Elaboración propia

Valor de cambio 39.495,82 CLP/UF al día 11 de octubre 2025

3.9. PERSONAL DE OPERACIONES, CARGOS, PERFILES Y SUELDOS

El equipo operativo de la consultora está compuesto por cinco cargos fundamentales que permiten ejecutar y gestionar el servicio de aseguramiento de calidad. A continuación, se describen sus perfiles, funciones principales y la remuneración estimada para cada uno. El detalle completo de los gastos en personal se encuentra en el punto 3.8.

3.9.1. Líder QA / QA Manager

Perfil: Profesional con al menos 5 años de experiencia en QA, metodologías ágiles y liderazgo de equipos.

Funciones: Coordinación general del servicio, definición de estrategias de prueba, supervisión de entregables y comunicación con el cliente. Remuneración estimada: \$2.200.000 CLP (55,70 UF).

3.9.2. Analista QA Senior

Perfil: Especialista con mínimo 3 años de experiencia en análisis funcional, diseño de casos de prueba y ejecución de validaciones complejas.

Funciones: Diseño de escenarios de prueba, ejecución avanzada y soporte técnico al equipo. Remuneración estimada: \$1.600.000 CLP (40,51 UF).

3.9.3. Analista QA Junior

Perfil: Profesional en etapa inicial con conocimientos básicos en pruebas funcionales y herramientas de gestión QA.

Funciones: Ejecución de pruebas, documentación de resultados y apoyo al equipo.
Remuneración estimada: \$1.000.000 CLP (25,32 UF).

3.9.4. Especialista en Automatización

Perfil: Profesional con dominio en frameworks de automatización, integración continua y pruebas de performance.

Funciones: Desarrollo de scripts automáticos, ejecución de pruebas de carga y soporte técnico especializado. Remuneración estimada: \$1.800.000 CLP (45,57 UF).

3.9.5. Administrativo de Apoyo

Perfil: Encargado de las gestiones administrativas y operativas de la consultora. Manejo de herramientas ofimáticas y organización interna.

Funciones principales: Realizar compras menores, pagos básicos y coordinación con proveedores, gestionar agenda, reuniones y apoyo logístico al equipo, administrar documentación interna y tareas administrativas generales. Remuneración estimada: \$850.000 CLP (21,52 UF).

El equipo propuesto cubre las áreas críticas de liderazgo, ejecución de pruebas, automatización y soporte administrativo necesarias para el funcionamiento de la consultora. Las remuneraciones completas y su impacto en los costos del proyecto se detallan en el punto 3.8.

3.10. INVERSIONES EN EQUIPOS Y EDIFICACIONES

La inversión considerada en el presente proyecto corresponde a la adquisición de los equipos y mobiliario necesarios para la operación de la consultora de aseguramiento de calidad. Estos activos constituyen inversión en la medida que poseen una vida útil superior a un año, son controlados por el proyecto y permiten el desarrollo de las actividades técnicas, operativas y administrativas asociadas al servicio.

3.10.1. Inversión en Equipos y mobiliario

Las inversiones en equipos y mobiliario consideran los elementos definidos en la sección 3.3 “Selección de Equipos” y corresponden a activos fijos del proyecto. Estas inversiones incluyen:

- Notebooks profesionales para el equipo de QA, con capacidades acordes a la ejecución de pruebas funcionales, automatización de pruebas y trabajo colaborativo.
- Estaciones de trabajo complementarias, que incluyen monitores externos, teclados, mouse ergonómicos y docking stations.
- Equipos de red y conectividad, tales como router de alto rendimiento, firewall básico y sistemas de respaldo de conectividad.
- Dispositivos de respaldo y seguridad de la información, tales como discos duros externos o sistemas NAS.
- Equipos administrativos, tales como impresora multifunción y accesorios asociados.
- Mobiliario esencial, que incluye escritorios, sillas ergonómicas, estanterías, archivadores y muebles de apoyo.

Los activos anteriormente descritos serán incorporados dentro de la inversión inicial del proyecto y considerados posteriormente en la evaluación financiera mediante la asignación de su respectiva vida útil y depreciación.

3.10.2. Inversión en Edificaciones

El proyecto no contempla inversión en edificaciones, dado que la operación de la consultora se realizará en una oficina arrendada. En consecuencia, no se considera la construcción ni adquisición de infraestructura propia.

Las adecuaciones necesarias para la habilitación del espacio físico corresponden a obras menores y no estructurales, las cuales no generan activos fijos recuperables y, por tanto, no son clasificadas como inversión en edificaciones. Dichos desembolsos serán tratados como gastos de instalación y puesta en marcha del proyecto.

3.11. INVERSIONES EN CAPITAL DE TRABAJO

El capital de trabajo representa los recursos financieros necesarios para financiar la operación inicial de la consultora QALogic, cubriendo los costos operacionales hasta que los ingresos permitan una operación autosustentable. Para su cálculo se utiliza el método del Déficit Máximo Acumulado, el cual considera la diferencia mensual entre ingresos y egresos durante los primeros ocho meses de operación.

Para efectos de este análisis, los ingresos y egresos se consideran constantes, bajo un criterio metodológico y conservador, ya que el objetivo no es proyectar el crecimiento del negocio, sino identificar el déficit máximo operativo inicial a partir de valores promedio representativos de una operación estabilizada. Las variaciones en demanda o estructura de costos se incorporan posteriormente en la evaluación del flujo de caja del proyecto.

3.11.1. Costos mensuales operacionales

Los costos operacionales mensuales de QALogic se componen de costos fijos y costos variables, los cuales presentan un comportamiento diferenciado según el inicio efectivo de la operación.

Durante los primeros tres meses, período en el cual no se registran ingresos debido al desfase en los pagos de los clientes, la consultora incurre únicamente en costos fijos asociados a la mantención de la estructura organizacional y del espacio de trabajo. Estos costos ascienden a 276,93 UF mensuales.

A partir del mes 4, una vez iniciada la prestación de servicios, se incorporan costos variables relacionados principalmente con insumos necesarios para la ejecución de proyectos y apoyo operativo, los cuales ascienden a 6,20 UF mensuales. De esta forma, el costo operacional total se incrementa a 283,13 UF mensuales desde dicho período.

A continuación, la tabla 3- 9 presenta un resumen de la estructura de costos operacionales:

Tabla 3 - 9. Costos operacionales mensuales

Concepto	Meses 1 a 3 (sin ingresos)	Desde mes 4 (con operación)
Costos fijos		
Gastos en personal	236,00 UF	236,00 UF
Servicios y arriendo de oficina	40,93 UF	40,93 UF
Subtotal costos fijos	276,93 UF	276,93 UF
Costos variables		
Insumos y apoyo operativo	0,00 UF	6,20 UF
Subtotal costos variables	0,00 UF	6,20 UF
Costo total mensual	276,93 UF	283,13 UF

Fuente: Elaboración propia

3.11.2. Proyección de ingresos mensuales

La proyección de ingresos se fundamenta en una cartera estimada de 13 clientes activos desde el inicio de la operación, los cuales contratan servicios de aseguramiento de calidad bajo la modalidad de bolsas de horas. Este modelo permite una mayor flexibilidad en la prestación del servicio, adaptándose a los requerimientos específicos de cada cliente y facilitando la planificación de la carga de trabajo.

Se considera que cada cliente demanda, en promedio, 25 horas mensuales a una tarifa de 1,24 UF por hora, lo que equivale a un ingreso mensual de 31 UF por cliente. Bajo este supuesto, el ingreso mensual total proyectado asciende a 403 UF, lo que constituye la base para la estimación de los flujos de ingresos del proyecto.

La distribución de estos ingresos responde a la participación relativa de cada línea de servicio dentro del portafolio de la consultora. En este contexto, la línea de QA Integral concentra la mayor proporción de ingresos, representando un 55% del total, lo que refleja la demanda constante por servicios de ejecución y gestión de pruebas. Por su parte, la Implementación de Unidades QA alcanza un 28%, asociada a proyectos de mayor alcance y duración, mientras que la Capacitación de Analistas QA representa un 17%, configurándose como un servicio complementario orientado al fortalecimiento de capacidades internas de los clientes.

Debido a las condiciones de pago del mercado, los ingresos presentan un desfase de entre 45 y 90 días, por lo que no se registran ingresos efectivos durante los primeros tres meses, iniciándose estos a partir del mes 4. Este aspecto debe considerarse en la planificación financiera, especialmente en la estimación del capital de trabajo.

En general, la proyección se basa en supuestos conservadores y coherentes con la capacidad operativa, permitiendo una evaluación realista de la viabilidad del proyecto.

3.11.3. Déficit mensual y déficit acumulado

El déficit mensual se obtiene restando los ingresos proyectados a los costos operacionales de cada mes, mientras que el déficit acumulado corresponde a la suma de dichos déficits en el tiempo. La Tabla 3-9 resume el cálculo del capital de trabajo requerido para la operación inicial del proyecto.

Tabla 3 - 10. Capital de trabajo / Déficit mensual y acumulado

CAPITAL DE TRABAJO								
Item	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8
QA Integral	0	0	0	221,65	221,65	221,65	221,65	221,65
Implementación unidades QA	0	0	0	112,84	112,84	112,84	112,84	112,84
Capacitación Analistas QA	0	0	0	68,51	68,51	68,51	68,51	68,51
Total Ingresos	0	0	0	403	403	403	403	403
Servicios y Arriendo	-40,93	-40,93	-40,93	-40,93	-40,93	-40,93	-40,93	-40,93
Sueldos	-236	-236	-236	-236	-236	-236	-236	-236
Costos variables	0	0	0	-6,2	-6,2	-6,2	-6,2	-6,2
Total Egresos	-276,93	-276,93	-276,93	-283,13	-283,13	-283,13	-283,13	-283,13
Saldo	-276,93	-276,93	-276,93	119,87	119,87	119,87	119,87	119,87
Saldo Acumulado	-276,93	-553,86	-830,79	-710,92	-591,05	-471,18	-351,31	-231,44

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con los resultados obtenidos, el mayor déficit acumulado se registra en el mes 3, alcanzando un valor de -830,79 UF, el cual representa el capital de trabajo mínimo necesario para financiar la operación en su etapa inicial. Este monto permite cubrir los gastos operacionales hasta el inicio de la generación de ingresos efectivos, siendo clave para asegurar la continuidad operativa y la viabilidad financiera del proyecto en sus primeros meses.

3.12. COSTOS DE INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

Los costos de instalación y puesta en marcha corresponden a los desembolsos iniciales necesarios para que la consultora QALogic inicie formalmente sus operaciones. Estos gastos se realizan una sola vez al comienzo del proyecto y no forman parte de los costos operacionales recurrentes ni del capital de trabajo.

El objetivo de esta inversión inicial es asegurar el cumplimiento de los requisitos legales, la habilitación del espacio físico de trabajo y la generación de una presencia comercial mínima que permita iniciar la captación de clientes.

En esta etapa se consideran los siguientes conceptos:

- Mes de garantía del arriendo: Pago exigido al inicio del contrato de arriendo de la oficina, equivalente a un mes de renta.
- Asesoría legal y gastos notariales: Honorarios profesionales y trámites necesarios para la constitución legal de la empresa.
- Habilitación y remodelación del espacio de trabajo: Obras menores y no estructurales requeridas para adecuar la oficina arrendada al funcionamiento operativo de la consultora.
- Marketing inicial y desarrollo de página web: Creación del sitio web corporativo y material de difusión básica para el lanzamiento del proyecto.
- Publicidad digital inicial: Campañas digitales de corto plazo orientadas a generar visibilidad y posicionamiento inicial.
- Patente comercial y publicación legal: Pagos requeridos para formalizar el inicio de actividades de la consultora.

3.12.1. Habilitación y remodelación del espacio

El proyecto contempla la operación en una oficina arrendada, cuyo canon mensual asciende a \$750.000 CLP, considerándose además el pago de una garantía equivalente a un mes de arriendo, por el mismo monto, desembolsado al inicio del contrato.

Adicionalmente, se incluyen gastos asociados a la habilitación del espacio, necesarios para adaptar la oficina al funcionamiento operativo de la consultora. Estas adecuaciones corresponden a obras menores y no estructurales, entre las cuales se consideran:

- Adecuación o cambio de piso.
- Separación liviana de áreas de trabajo y sala de reuniones.
- Empastado y pintura interior.
- Confección e instalación de estanterías y mobiliario fijo de apoyo.
- Habilitación de puestos de trabajo administrativos.
- Instalación de red de datos y canalización.
- Adecuaciones y mejoras en el sistema eléctrico.
- Instalación de señalización corporativa básica.

El presupuesto estimado para estas obras asciende a \$4.000.000 CLP, monto que se incorpora como costo de instalación y puesta en marcha y no se considera inversión en edificaciones, dado que el inmueble es arrendado.

A continuación, se presentan los costos estimados de puesta en marcha para QALogic:

Tabla 3 - 11. Costos de instalación y puesta en marcha

Concepto	Costo Total CLP	Costo Total UF
Mes de garantía arriendo	\$750.000	18,99
Asesoría legal (abogado)	\$80.000	2,03
Gastos notariales	\$30.000	0,76
Habilitación y remodelación oficina	\$4.000.000	101,27
Publicación Diario Oficial	\$15.000	0,38
Desarrollo página web	\$600.000	15,19
Publicidad digital inicial	\$1.000.000	25,32
Patente comercial	\$1.500.000	37,98
Total	\$7.975.000	201,92

Fuente: Elaboración propia

Valor de cambio 39.495,82 CLP/UF al día 11 de octubre 2025

3.13. COSTOS DE IMPREVISTOS

Los costos de imprevistos corresponden a gastos no planificados que pueden surgir durante la etapa de implementación del proyecto, asociados a ajustes técnicos, variaciones de precios, requerimientos adicionales de equipamiento o contingencias propias del proceso de puesta en marcha.

A diferencia de los costos operacionales, estos se vinculan directamente con la inversión inicial, ya que buscan cubrir posibles desviaciones durante la adquisición e instalación de los activos necesarios para iniciar la operación.

En este contexto, y siguiendo criterios comúnmente utilizados en la evaluación económica de proyectos, se ha definido un porcentaje del 10% aplicado sobre el monto total de inversión inicial, como margen de seguridad financiera frente a contingencias no previstas.

La inversión inicial del proyecto, correspondiente a equipamiento, mobiliario, infraestructura tecnológica y licencias, asciende a 288 UF, de acuerdo con lo presentado en la Tabla 3-1. En consecuencia, el cálculo de los costos de imprevistos se determina de la siguiente manera:

$$\text{Costos de imprevistos} = 306 \text{ UF} \times 0,10 = 30,6 \text{ UF}$$

Estos recursos permiten cubrir eventuales sobrecostos del proyecto, sin comprometer su estabilidad financiera ni la continuidad de la operación.

Tabla 3 - 12. Costos Imprevistos

Costos de Imprevistos	Monto CLP	Monto UF
	\$1.208.572	30,6

Fuente: Elaboración propia

Valor de cambio 39.495,82 CLP/UF al día 11 de octubre 2025

Para finalizar este capítulo, se presenta un resumen de los recursos necesarios para el desarrollo del proyecto QALogic (ver Tabla 3-13):

Tabla 3 - 13. Resumen Inversión Inicial

Detalle	Costo CLP	Costo UF
Activo fijo (equipamiento, mobiliario, infraestructura tecnológica y licencias)	\$12.085.721	306
Costos de instalación y puesta en marcha	\$7.975.000	201,92
Capital de trabajo (déficit máximo acumulado mes 3)	\$32.812.732	830,79
Imprevistos (10% sobre inversión inicial)	\$1.208.572	30,6
Total Inversión Inicial	\$54.082.025	1.369,31

Fuente: Elaboración propia

Valor de cambio 39.495,82 CLP/UF al día 11 de octubre 2025

CAPÍTULO 4: EVALUACIÓN ECONÓMICA

4. EVALUACIÓN ECONÓMICA

En este capítulo se llevará a cabo la evaluación económica del proyecto, analizando todos los factores financieros que intervienen en su desarrollo con el fin de determinar su viabilidad de ejecución.

4.1. CONSIDERACIONES A UTILIZAR

El proyecto será evaluado bajo distintas modalidades, lo que implica analizar su viabilidad mediante un flujo de caja sin financiamiento y con financiamiento externo del 25%, 50% y 75%. A partir de la construcción del flujo de caja se calcularán los principales indicadores económicos del proyecto, tales como el VAN (Valor Actual Neto), la TIR (Tasa Interna de Retorno) y el PRI (Periodo de Recuperación de la Inversión), los cuales permiten evaluar cuantitativamente los resultados obtenidos en cada uno de los escenarios analizados.

4.1.1. Horizonte del proyecto

El horizonte de evaluación definido para este proyecto corresponde a un período de seis años, acorde con los criterios habituales utilizados en estudios de prefactibilidad para emprendimientos del ámbito tecnológico y de servicios profesionales. Este plazo permite observar con suficiente amplitud la evolución de los ingresos proyectados, la estabilización de los costos operacionales y el comportamiento del negocio una vez finalizada la etapa de puesta en marcha.

Asimismo, un horizonte de seis años resulta adecuado considerando la naturaleza de la inversión inicial asociada a equipamiento, licencias y habilitación, cuyos beneficios se extienden en el tiempo y deben ser evaluados en un marco que permita capturar su impacto real sobre los flujos de caja.

4.1.2. Tasa de descuento

La tasa de descuento representa la rentabilidad mínima exigida por los inversionistas para compensar el riesgo asociado a la ejecución del proyecto. Su correcta estimación resulta fundamental, ya que permite actualizar los flujos de caja futuros a valor presente, reflejando tanto el costo de oportunidad del capital como el nivel de incertidumbre inherente al negocio.

Para la determinación de la tasa de descuento se utiliza el Modelo de Valoración de Activos de Capital (CAPM), ampliamente aceptado en la evaluación financiera de proyectos, el cual relaciona el rendimiento esperado de una inversión con su riesgo sistemático. La expresión del modelo es la siguiente:

$$R = R_f + \beta(R_m - R_f)$$

Donde:

- R corresponde a la tasa de descuento del proyecto.
- R_f es la tasa libre de riesgo.
- β representa el coeficiente de riesgo sistemático del proyecto.
- R_m corresponde a la rentabilidad esperada del mercado.

4.1.2.1. Tasa libre de riesgo (R_f)

La tasa libre de riesgo se determina a partir del rendimiento de instrumentos financieros considerados libres de riesgo de incumplimiento. En el contexto nacional, se utilizan los bonos del Banco Central de Chile denominados en UF, los cuales constituyen una referencia adecuada para proyectos de mediano y largo plazo.

Para este estudio se consideraron las tasas promedio de los bonos del Banco Central a 5 y 10 años para el período 2015–2024, obteniéndose los siguientes valores (ver Tabla 4-1):

Tabla 4 - 1. Tasa libre de riesgo anual para bonos en UF a 5 y 10 años (2015–2024)

Año	Bono UF 5 años (%)	Bono UF 10 años (%)
2015	1,12	1,46
2016	1,14	1,42
2017	1,04	1,43
2018	1,17	1,68
2019	0,39	0,77
2020	-0,5	0,03
2021	0,4	1,21
2022	1,85	2,06
2023	2,87	2,22
2024	2,43	2,58
Promedio	1,19	1,49

Fuente: Base de Datos Estadísticos (BDE). (s/f). Bcentral.cl.

A partir de estos antecedentes, se calcula el promedio de ambas series, obteniéndose una tasa libre de riesgo representativa:

$$R_f = \frac{1,19\% + 1,49\%}{2} = 1,34\%$$

4.1.2.2. Rentabilidad del mercado (R_m)

Para estimar la rentabilidad del mercado se utiliza el índice IPSA, representativo del desempeño promedio del mercado accionario chileno. La rentabilidad se calcula mediante la tasa de crecimiento anual compuesta (CAGR) para el período 2015–2024 (ver Tabla 4-2):

Tabla 4 - 2. Evolución del índice IPSA (2015–2024)

Año	Índice IPSA
2015	3.856,90
2016	4.016,03
2017	4.954,73
2018	5.398,14
2019	4.998,00
2020	3.911,49
2021	4.404,33
2022	5.054,38
2023	5.697,98
2024	6.486,98

Fuente: Investing.com. (2024). IPSA – Datos históricos. <https://es.investing.com/indices/ipsa-historical-data>

La tasa de crecimiento anual compuesta se calcula mediante:

$$CAGR = \left(\frac{6.486,98}{3.856,90} \right)^{\frac{1}{9}} - 1 = 5,96\%$$

Este valor representa la rentabilidad promedio del mercado accionario chileno durante el período analizado.

4.1.2.3. Coeficiente beta (β)

El coeficiente beta mide la sensibilidad del proyecto frente a las variaciones del mercado. Dado que QALogic corresponde a una empresa de servicios profesionales orientada a consultoría y soluciones tecnológicas, se utiliza como referencia el beta sectorial publicado por Damodaran (NYU Stern) para la industria Information Services.

Tabla 4 - 3. Beta de la industria

Industria	Número de empresas	Beta
Information Services	16	0,98

Fuente: Betas. (s/f). Nyu.edu https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html

4.1.2.4. Cálculo de la tasa de descuento

Aplicando los valores obtenidos al modelo CAPM:

$$R = 1,34\% + 0,98(5,96\% - 1,34\%) = 5,84\%$$

Este resultado representa la tasa base de descuento, asociada únicamente al riesgo sistemático del mercado.

4.1.2.5. Ajuste por riesgo del proyecto (prima por imprevistos)

Adicionalmente al riesgo de mercado, el proyecto presenta riesgos propios asociados a su etapa de inicio, tales como:

- Ausencia de historial operativo.
- Dependencia de la captación inicial de clientes.
- Incertidumbre en los flujos durante los primeros períodos.
- Posibles desviaciones en costos de implementación y puesta en marcha.

De acuerdo con la clasificación de niveles de riesgo utilizada para la evaluación del proyecto, se adopta la siguiente referencia (ver Tabla 4-4):

Tabla 4 - 4. Clasificación del nivel de riesgo del proyecto

Nivel de riesgo	Prima por riesgo	Ejemplos
Alto	> 20%	Desarrollo de nuevos productos, contratos internacionales
Medio	10% – 20%	Proyectos con procesos nuevos o parcialmente probados
Promedio	5% – 10%	Implementación de tecnologías conocidas
Bajo	1% – 5%	Mejoras de productividad
Muy bajo	0% – 1%	Reducción de costos

Fuente: Elaboración propia en base a clase Evaluación de proyectos

Considerando que QALogic corresponde a una empresa nueva, orientada a servicios profesionales y con un modelo de negocio en etapa de consolidación, se clasifica dentro de un nivel de riesgo medio, adoptándose una prima por riesgo del 10%, coherente además con el porcentaje utilizado para la estimación de imprevistos sobre la inversión inicial.

4.1.2.6. Tasa de descuento final

Finalmente, la tasa de descuento utilizada en la evaluación del proyecto se determina como la suma de la tasa base obtenida mediante CAPM y la prima adicional por riesgo del proyecto:

$$\text{Tasa de descuento} = 5,84\% + 10,00\% = 15,84\%$$

Esta tasa refleja de manera conservadora tanto el riesgo de mercado como los riesgos propios de un emprendimiento en etapa inicial, y será utilizada para la evaluación económica del proyecto mediante los indicadores VAN, TIR y período de recuperación.

4.1.3. Moneda a utilizar

Para el desarrollo de la evaluación económica del proyecto se utilizará la Unidad de Fomento (UF) como moneda base. Esta decisión se fundamenta en que tanto los ingresos proyectados como la mayor parte de los costos operacionales de QALogic se encuentran definidos en UF, de acuerdo con la estructura tarifaria y los valores utilizados en el Capítulo 3. Debido a que la UF es una unidad reajutable por inflación, su utilización permite mantener los montos expresados en términos reales, evitando distorsiones asociadas a variaciones del nivel de precios en el tiempo.

El uso de UF asegura una mayor consistencia en el análisis, ya que permite comparar adecuadamente los flujos futuros y reflejar el comportamiento del mercado de servicios tecnológicos, donde es habitual la utilización de esta unidad de medida para la contratación de

servicios profesionales, remuneraciones y licencias tecnológicas. Asimismo, trabajar en UF facilita la homogeneización de los valores de inversión inicial, capital de trabajo, costos operativos e ingresos, dado que estos ya han sido presentados en dicha unidad.

En caso de ser necesario expresar resultados finales en pesos chilenos (CLP), se utilizará como referencia el valor de la UF vigente al 11 de octubre de 2025, correspondiente a 39.495,82 CLP por UF, permitiendo realizar las conversiones sin alterar el análisis principal desarrollado en UF.

4.1.4. Impuestos

QALogic, al ser una empresa de servicios profesionales, tributa bajo el Impuesto a la Renta de Primera Categoría, aplicable a las rentas empresariales. Este impuesto grava las utilidades obtenidas durante el ejercicio y es el único tributo que incide directamente en los flujos del proyecto.

La tasa vigente para el régimen general es de 25%, la cual se utiliza en esta evaluación económica. Otros regímenes con tasas superiores no aplican al modelo operativo de QALogic, por lo que el análisis se desarrolla exclusivamente con la tasa general del 25%.

4.1.5. Depreciaciones

Para la evaluación económica del proyecto QALogic, se aplicó el régimen de depreciación acelerada, conforme a la normativa vigente del Servicio de Impuestos Internos (SII). Este tratamiento permite reconocer contablemente una mayor proporción del gasto en los primeros años de operación, reduciendo la base imponible del Impuesto a la Renta y mejorando el flujo de caja del proyecto, sin afectar la liquidez real.

El activo fijo del proyecto asciende a 306 UF, equivalente a \$12.085.721, y se compone de equipamiento tecnológico, mobiliario, licencias de software y adecuaciones de infraestructura necesarias para el correcto funcionamiento de la empresa.

4.1.5.1. Composición del activo fijo

El activo se estructura en las siguientes categorías:

- Equipos computacionales y periféricos: notebooks para los distintos perfiles profesionales, dispositivos de respaldo, impresora, periféricos y equipamiento de conectividad.
- Licencias y software: licencias de productividad, automatización y seguridad informática.
- Mobiliario: escritorios, sillas ergonómicas, archivadores y muebles de apoyo.
- Infraestructura y adecuaciones: aire acondicionado

Estos activos constituyen la base operativa del proyecto y permiten su funcionamiento desde el inicio.

Tabla 4 - 5. Criterios de depreciación aplicados

Tipo de activo	Vida útil aplicada	Método
Equipos computacionales	2 años	Depreciación acelerada
Licencias y software	3 años	Depreciación acelerada
Mobiliario	3 años	Depreciación acelerada
Infraestructura (aire acondicionado)	5 años	Depreciación acelerada

Fuente: Elaboración propia

4.1.5.2. Reinversiones consideradas

Durante el horizonte de evaluación del proyecto se consideran reinversiones asociadas tanto al crecimiento del equipo de trabajo como a la reposición de activos cuyo ciclo de vida útil finaliza dentro del período analizado.

En particular, se contempla:

- Año 4: incorporación de un Analista QA Junior, lo que implica la adquisición de un notebook, mobiliario de oficina (escritorio y silla ergonómica) y periféricos asociados.
- Año 5: incorporación de un Analista QA Senior, considerando equipamiento computacional y mobiliario equivalente.

Adicionalmente, debido a que la vida útil económica de los equipos computacionales y periféricos es de 5 años, se proyecta su reposición total en el año 5, incluyendo:

- Notebooks del equipo de trabajo.
- Periféricos y dispositivos de apoyo (monitores, docking stations, teclados, mouse y audífonos).
- Equipamiento tecnológico de respaldo asociado a la operación.

Estas reinversiones permiten mantener la continuidad operativa del proyecto, asegurar niveles adecuados de productividad y mitigar los efectos de la obsolescencia tecnológica. Todos los activos incorporados se capitalizan y se deprecian conforme a los criterios definidos (ver Tabla 4-6).

Tabla 4 - 6. Depreciación Acelerada y Valor Libro (UF)

Categoría	Valor UF	Vida útil	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Valor Libro
Equipos computacionales	142	2 años	71	71					
Periféricos y apoyo	40,5	2 años	20,25	20,25					
Infraestructura de red y respaldo	20	3 años	6,67	6,67	6,67				
Licencias y software	25,5	3 años	8,5	8,5	8,5				
Mobiliario de oficina	60	3 años	20	20	20				
Infraestructura (aire acondicionado)	18	5 años	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6		
Reinversiones computacionales	142	2 años					71	71	
Reinversión Periféricos y apoyo	40,5	2 años					20,25	20,25	
Reinversión Licencias y software	25,5	3 años					8,5	8,5	8,5
Notebook QA Junior	24	2 años				12	12		
Notebook QA Senior	30	2 años					15	15	
Escritorio de trabajo y silla QA Junior	10	3 años				3,33	3,33	3,33	
Escritorio de trabajo y silla QA Senior	10	3 años					3,33	3,33	3,33
Periféricos y apoyo QA Junior	9,5	2 años				4,75	4,75		
Periféricos y apoyo QA Senior	9,5	2 años					4,75	4,75	
Licencias y software QA Junior	2,5	3 años				0,83	0,83	0,83	
Licencias y software QA Senior	2,5	3 años					0,83	0,83	0,83
TOTAL			130,02	130,02	38,77	24,52	148,18	127,83	12,67

Fuente: Elaboración propia

4.1.6. Valor residual

El valor residual corresponde al monto que un activo puede recuperar al finalizar su vida útil, ya sea mediante su venta o liquidación. Para este proyecto, se utilizaron porcentajes de valor residual diferenciados según el tipo de activo:

- Equipos computacionales (incluye equipos iniciales, reinversión y notebooks): Se asigna un valor residual del 20% de su valor de compra, debido a su rápida obsolescencia tecnológica.
- Mobiliario: Se considera un valor residual equivalente al 30% del valor de compra, dado que mantienen un valor comercial más estable.
- Adecuaciones: No poseen valor residual (0%), ya que corresponden a mejoras físicas incorporadas al inmueble, las cuales no pueden ser retiradas ni comercializadas al término del proyecto.

Tabla 4 - 7. Valor Residual por Activo

Categoría	Valor UF	% Valor Residual	Valor Residual (UF)	Valor Residual (CLP)
Equipos computacionales	142	20%	28,4	\$1.121.681
Periféricos y apoyo	40,5	20%	8,1	\$319.916
Mobiliario de oficina	60	30%	18	\$710.925
Infraestructura (aire acondicionado)	18	0%	0	\$0
Reinversiones computacionales	142	20%	28,4	\$1.121.681
Reinversión Periféricos y apoyo	40,5	20%	8,1	\$319.916
Notebook QA Junior	24	20%	4,8	\$189.580
Notebook QA Senior	30	20%	6	\$236.975
Escritorio de trabajo y silla QA Junior	10	30%	3	\$118.487
Escritorio de trabajo y silla QA Senior	10	30%	3	\$118.487
Periféricos y apoyo QA Junior	9,5	20%	1,9	\$75.042
Periféricos y apoyo QA Senior	9,5	20%	1,9	\$75.042
TOTAL			111,6	\$4.407.734

Fuente: Elaboración propia

Valor de cambio 39.495,82 CLP/UF al día 11 de octubre 2025

4.1.7. Ingresos

Los ingresos de QALogic provienen de la prestación mensual de servicios de aseguramiento de calidad (QA), bajo la modalidad de bolsas de horas que incluyen actividades de QA funcional, automatización, soporte y coordinación. Cada cliente contrata un paquete fijo de horas mensuales, lo que permite proyectar ingresos estables y recurrentes a lo largo del horizonte de evaluación.

Durante el primer año, cada cliente contrata en promedio 25 horas mensuales, con una tarifa de 1,24 UF por hora, equivalente a 31 UF mensuales por cliente. Para efectos de la proyección financiera, se consideran 9 meses efectivos de facturación anual para el primer año, debido al desfase inicial asociado al inicio de operaciones y a la incorporación progresiva de clientes.

La tarifa horaria de 1,24 UF se determinó a partir del costo promedio ponderado del equipo operativo, considerando las remuneraciones del Analista QA Senior, Analista QA Junior y Especialista en Automatización, quienes concentran la ejecución directa de los servicios. Para su cálculo, se estimó el costo horario individual de cada perfil en función de su remuneración mensual y horas productivas disponibles, obteniendo posteriormente un valor promedio ponderado según su participación relativa en la operación.

Los ingresos anuales se calculan según la siguiente fórmula: Ingresos UF = Total horas anuales x 1,24

Tabla 4 - 8. Proyección clientes / Ingresos en (UF)

Año	Clientes Anuales	Horas mensuales por cliente	Total horas mensuales	Total horas anuales	Ingresos (UF)
1	13	25	325	2.925	3.627
2	15	25	375	4.500	5.580
3	16	25	400	4.800	5.952
4	18	25	450	5.400	6.696
5	19	25	475	5.700	7.068
6	21	25	525	6.300	7.812

Fuente: Elaboración propia

4.1.8. Egresos

Los egresos del proyecto corresponden a los desembolsos necesarios para garantizar la continuidad operativa de QALogic durante el horizonte de evaluación de seis años. Estos egresos están compuestos principalmente por las remuneraciones del personal y los gastos operacionales asociados al funcionamiento de la empresa, los cuales constituyen la base de la estructura de costos del proyecto.

El equipo de trabajo está conformado inicialmente por un Líder de QA (QA Manager), un Analista QA Senior, un Analista QA Junior, un Especialista en Automatización y un Administrativo de apoyo. De este equipo, la capacidad productiva efectiva del proyecto recae en el Analista QA Senior, el Analista QA Junior y el Especialista en Automatización, quienes en conjunto aportan una disponibilidad total de 528 horas mensuales destinadas a la ejecución de los servicios ofrecidos.

A medida que el proyecto incrementa su volumen de operaciones, se contempla un fortalecimiento progresivo del equipo humano. En particular, a partir del año 4 se incorpora un Analista QA Junior adicional, con el objetivo de absorber el aumento en la demanda de servicios, y desde el año 5 se incorpora un Analista QA Senior, reforzando la capacidad técnica y de supervisión del equipo.

La Tabla 4-9 presenta la proyección de los egresos anuales del proyecto, expresados en Unidades de Fomento (UF), diferenciando entre costos fijos asociados a servicios, arriendos y remuneraciones y costos variables, vinculados principalmente al consumo de insumos necesarios para la operación.

Tabla 4 - 9. Proyección de egresos (UF)

Tipo de costo	ítem	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
Costo Fijo	Servicios y Arriendo	-491,16	-540,28	-594,304	-653,734	-719,107	-791,018
Costo Fijo	Sueldos	-2832	-2973,6	-3122,28	-3662,39	-4438,31	-4610,43
Costo Variable	Insumos	-669,6	-736,56	-810,216	-891,238	-980,361	-1078,4
Total Egresos		-3992,76	-4250,44	-4526,8	-5207,36	-6137,78	-6479,85

Fuente: Elaboración propia

4.2. PROYECTO PURO

El proyecto puro corresponde a la evaluación del negocio financiado exclusivamente con recursos del inversionista, sin considerar financiamiento externo. Por lo tanto, no se incluyen intereses por créditos ni amortizaciones, y los flujos reflejan únicamente el desempeño operativo del proyecto.

4.2.1. Flujo de caja sin financiamiento

En la siguiente tabla se presenta el flujo de caja correspondiente al proyecto puro, es decir, sin financiamiento externo. Este flujo considera únicamente los ingresos operacionales, los egresos, las depreciaciones y el efecto tributario asociados a la operación del negocio (ver Tabla 4-10).

Tabla 4 - 10. Flujo de caja puro

Año	Tasa de descuento						15,84%
	0	1	2	3	4	5	6
(+) Ingresos		3.627	5.580	5.952	6.696	7.068	7.812
(-) Egresos		-3.993	-4.250	-4.527	-5.207	-6.138	-6.480
(=) Margen		-366	1.330	1.425	1.489	930	1.332
(-) Depreciación		-130	-130	-39	-25	-148	-128
(+) Valor Residual		0	0	0	0	0	112
(-) Valor Libro		0	0	0	0	0	-13
(-) Intereses L.P.							
(-) Pérdida Ejercicio Anterior			-496				
(-) Intereses C.P.			-37				
(=) Utilidad antes de impuestos		-496	667	1.386	1.464	782	1.303
(-) Impuestos		0	-167	-347	-366	-196	-326
(=) Utilidad después de Impuestos		-496	500	1.040	1.098	587	977
(+) Depreciación		130	130	39	25	148	128
(+) Pérdida Ejercicio Anterior			496				
(-) Inversiones	-538				-46	-260	
(+) Valor Libro							13
(+) Créditos L.P.							
(+) Créditos C.P.		366					
(-) Amortizaciones de créditos L.P.							
(-) Amortizaciones de créditos C.P.			-366				
(+/-) Capital de trabajo	-831						831
(=) Flujo de Caja	-1.369	0	760	1.079	1.077	475	1.949
(=)FC Actualizado	-1.369	0	567	694	598	228	806
(=)FC Acumulado	-1.369	-1.369	-802	-108	490	717	1.524

VAN (UF)	1.524
TIR (%)	41%
PRI (Años)	4

Fuente: Elaboración propia

4.2.2. Indicadores económicos

A partir del flujo de caja del proyecto puro, financiado exclusivamente con recursos propios, se calcularon los principales indicadores económicos que permiten evaluar su desempeño. Los resultados obtenidos son los siguientes:

- Valor Actual Neto (VAN): 1.524 UF
- Tasa Interna de Retorno (TIR): 41%
- Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI): 4 años

Estos indicadores constituyen la base para determinar la conveniencia financiera del proyecto bajo un escenario sin financiamiento externo.

4.2.3. Rentabilidad del proyecto puro

El análisis del proyecto puro evidencia una estructura financiera sólida, con generación de flujos de caja positivos a lo largo del horizonte de evaluación. La recuperación de la inversión se produce en un plazo razonable, lo que refuerza su atractivo desde el punto de vista económico.

En consecuencia, el proyecto resulta financieramente viable y rentable bajo un esquema de financiamiento exclusivamente con recursos propios.

4.3. PROYECTO CON FINANCIAMIENTO AL 25%

En este punto se presenta el flujo de caja correspondiente a la alternativa con 25% de financiamiento externo. Considerando que la inversión total del proyecto asciende a 1.369 UF, el monto a financiar equivale al 25%, es decir, 342 UF, mientras que el 75% restante es aportado con recursos propios del inversionista.

4.3.1. Tabla de amortización del financiamiento externo del 25%

Para determinar el valor de la cuota anual del financiamiento externo del 25%, se utilizó la fórmula del pago periódico (PMT), que permite calcular cuotas constantes para créditos amortizados en un plazo definido. Esta fórmula considera el monto del crédito, la tasa de interés anual y el número de periodos de pago, y se expresa de la siguiente manera:

$$PMT = K \cdot \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$$

Donde:

K: monto del crédito (342 UF)

i: tasa de interés anual (8,50%)

n: número de cuotas (3 años)

Al reemplazar estos valores en la fórmula, se obtiene una cuota constante cercana a 114,28 UF anuales, que es la que se utiliza para el desarrollo del flujo financiero del proyecto. Esta cuota incorpora tanto el pago de intereses como la amortización del capital, permitiendo cancelar la deuda al finalizar el tercer año.

La tabla 4-11 detalla el cuadro de amortización correspondiente al financiamiento externo del 25%:

Tabla 4 - 11. Amortización financiamiento externo 25%

Cuadro de amortización de crédito solicitado						
Monto crédito	=	342				
Tasa anual(%)	=	8,50% Banco BCI				
Cuota	=	114				
nro. Cuota		K original	Interés	Cuota	Amortización	K final
1		342	0,29	114,28	113,99	228,26
2		228	0,19	114,28	114,08	114,18
3		114	0,10	114,28	114,18	0,00

Fuente: Elaboración propia financiamiento externo 25%

4.3.2. Flujo de caja con financiamiento 25%

Tabla 4 - 12. Flujo de caja con financiamiento 25%

Año	Tasa de descuento						15,84%
	0	1	2	3	4	5	6
(+) Ingresos		3.627	5.580	5.952	6.696	7.068	7.812
(-) Egresos		-3.993	-4.250	-4.527	-5.207	-6.138	-6.480
(=) Margen		-366	1.330	1.425	1.489	930	1.332
(-) Depreciación		-130	-130	-39	-25	-148	-128
(+) Valor Residual		0	0	0	0	0	112
(-) Valor Libro		0	0	0	0	0	-13
(-) Intereses L.P.		-0,29	-0,19	-0,10			
(-) Pérdida Ejercicio Anterior			-496				
(-) Intereses C.P.			-48				
(=) Utilidad antes de impuestos		-496	655	1.386	1.464	782	1.303
(-) Impuestos		0	-164	-347	-366	-196	-326
(=) Utilidad después de Impuestos		-496	492	1.040	1.098	587	977
(+) Depreciación		130	130	39	25	148	128
(+) Pérdida Ejercicio Anterior			496				
(-) Inversiones	-538				-46	-260	
(+) Valor Libro							13
(+) Créditos L.P.	342						
(+) Créditos C.P.		480					
(-) Amortizaciones de créditos L.P.		-113,99	-114,08	-114,18			
(-) Amortizaciones de créditos C.P.			-480				
(+/-) Capital de trabajo	-831						831
(=) Flujo de Caja	-1.027	0	523	964	1.077	475	1.949
(=)FC Actualizado	-1.027	0	390	620	598	228	806
(=)FC Acumulado	-1.027	-1.027	-636	-16	582	809	1.616

VAN (UF)	1.616
TIR (%)	47%
PRI (Años)	4

Fuente: Elaboración propia financiamiento externo 25%

4.3.3. Indicadores económicos

A partir del flujo de caja con financiamiento externo del 25%, se calcularon los indicadores económicos que permiten evaluar la conveniencia de la inversión bajo esta modalidad. Los resultados obtenidos son los siguientes:

- Valor Actual Neto (VAN): 1.616 UF
- Tasa Interna de Retorno (TIR): 47%
- Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI): 4 año

Estos indicadores consideran la incorporación del crédito por 342 UF, sus intereses y amortizaciones, así como el efecto tributario derivado del financiamiento.

4.3.4. Rentabilidad del proyecto con financiamiento

La incorporación de financiamiento externo permite mejorar el desempeño financiero del proyecto, optimizando la estructura de capital y potenciando la rentabilidad de la inversión. La generación de flujos de caja sigue siendo suficiente para cubrir las obligaciones financieras, manteniendo una recuperación del capital en un plazo adecuado.

En consecuencia, el proyecto con financiamiento resulta financieramente viable y atractivo, constituyendo una alternativa conveniente frente al escenario de inversión con recursos propios.

4.4. PROYECTO CON FINANCIAMIENTO AL 50%

En este punto se presenta el flujo de caja correspondiente a la alternativa con 50% de financiamiento externo. Considerando que la inversión total del proyecto asciende a 1.369 UF, el monto a financiar equivale al 50%, es decir, 685UF, mientras que el 50% restante es aportado con recursos propios del inversionista.

4.4.1. Tabla de amortización del financiamiento externo del 50%

Para determinar el valor de la cuota anual del financiamiento externo del 50%, se utilizó la fórmula del pago periódico (PMT), que permite calcular cuotas constantes para créditos amortizados en un plazo definido. Esta fórmula considera el monto del crédito, la tasa de interés anual y el número de periodos de pago, y se expresa de la siguiente manera:

$$PMT = K \cdot \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$$

Donde:

K: monto del crédito (685 UF)

i: tasa de interés anual (8,50%)

n: número de cuotas (3 años)

Al reemplazar estos valores en la fórmula, se obtiene una cuota constante cercana a 228,55 UF anuales, que es la que se utiliza para el desarrollo del flujo financiero del proyecto. Esta cuota incorpora tanto el pago de intereses como la amortización del capital, permitiendo cancelar la deuda al finalizar el tercer año.

La tabla 4-13 detalla el cuadro de amortización correspondiente al financiamiento externo del 50%:

Tabla 4 - 13. Amortización financiamiento externo 50%

Cuadro de amortización de crédito solicitado					
Monto crédito =	685				
Tasa anual(%) =	8,50% Banco BCI				
Cuota =	229				
nro. Cuota	K original	Interés	Cuota	Amortización	K final
1	685	0,58	228,55	227,97	456,53
2	457	0,39	228,55	228,17	228,36
3	228	0,19	228,55	228,36	0,00

Fuente: Elaboración propia financiamiento externo 50%

4.4.2. Flujo de caja con financiamiento 50%

Tabla 4 - 14. Flujo de caja con financiamiento 50%

Año	Tasa de descuento						15,84%
	0	1	2	3	4	5	6
(+) Ingresos		3.627	5.580	5.952	6.696	7.068	7.812
(-) Egresos		-3.993	-4.250	-4.527	-5.207	-6.138	-6.480
(=) Margen		-366	1.330	1.425	1.489	930	1.332
(-) Depreciación		-130	-130	-39	-25	-148	-128
(+) Valor Residual		0	0	0	0	0	112
(-) Valor Libro		0	0	0	0	0	-13
(-) Intereses L.P.		-0,58	-0,39	-0,19			
(-) Pérdida Ejercicio Anterior			-496				
(-) Intereses C.P.			-59				
(=) Utilidad antes de impuestos		-496	644	1.386	1.464	782	1.303
(-) Impuestos		0	-161	-347	-366	-196	-326
(=) Utilidad después de Impuestos		-496	483	1.040	1.098	587	977
(+) Depreciación		130	130	39	25	148	128
(+) Pérdida Ejercicio Anterior			496				
(-) Inversiones	-538				-46	-260	
(+) Valor Libro							13
(+) Créditos L.P.	685						
(+) Créditos C.P.		594					
(-) Amortizaciones de créditos L.P.		-227,97	-228,17	-228,36			
(-) Amortizaciones de créditos C.P.			-594				
(+/-) Capital de trabajo	-831						831
(=) Flujo de Caja	-684	0	287	850	1.077	475	1.949
(=)FC Actualizado	-684	0	214	547	598	228	806
(=)FC Acumulado	-684	-685	-471	76	674	901	1.708

VAN (UF)	1.708
TIR (%)	58%
PRI (Años)	3

Fuente: Elaboración propia financiamiento externo 50%

4.4.3. Indicadores económicos

A partir del flujo de caja correspondiente al escenario con financiamiento del 50%, se calcularon los principales indicadores económicos del proyecto considerando el crédito solicitado y sus efectos financieros. Los resultados obtenidos son los siguientes:

- Valor Actual Neto (VAN): 1.708 UF
- Tasa Interna de Retorno (TIR): 58%
- Periodo de Recuperación de la Inversión (PR1): 3 año

Estos indicadores permiten evaluar el desempeño del proyecto bajo una estructura de financiamiento donde el 50% de la inversión inicial se cubre mediante deuda externa, incorporando los pagos de intereses y amortizaciones correspondientes.

4.4.4. Rentabilidad del proyecto con financiamiento

El escenario con financiamiento del 50% evidencia una mejora en el desempeño financiero del proyecto, asociada a una estructura de capital más apalancada. Los flujos de caja generados permiten cumplir adecuadamente con las obligaciones financieras, manteniendo un plazo de recuperación de la inversión consistente con los escenarios anteriores.

En consecuencia, el proyecto bajo esta modalidad resulta financieramente viable y altamente rentable, reforzando su conveniencia desde el punto de vista económico.

4.5. PROYECTO CON FINANCIAMIENTO AL 75%

En este punto se presenta el flujo de caja correspondiente a la alternativa con 75% de financiamiento externo. Considerando que la inversión total del proyecto asciende a 1.369 UF, el monto a financiar equivale al 75%, es decir, 1027 UF, mientras que el 25% restante es aportado con recursos propios del inversionista.

4.5.1. Tabla de amortización del financiamiento externo del 75%

Para determinar el valor de la cuota anual del financiamiento externo del 75%, se utilizó la fórmula del pago periódico (PMT), que permite calcular cuotas constantes para créditos amortizados en un plazo definido. Esta fórmula considera el monto del crédito, la tasa de interés anual y el número de periodos de pago, y se expresa de la siguiente manera:

$$PMT = K \cdot \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$$

Donde:

K: monto del crédito (1027 UF)

i: tasa de interés anual (8,50%)

n: número de cuotas (3 años)

Al reemplazar estos valores en la fórmula, se obtiene una cuota constante cercana a 342,83 UF anuales, que es la que se utiliza para el desarrollo del flujo financiero del proyecto. Esta cuota incorpora tanto el pago de intereses como la amortización del capital, permitiendo cancelar la deuda al finalizar el tercer año.

La tabla 4-15 detalla el cuadro de amortización correspondiente al financiamiento externo del 75%:

Tabla 4 - 15. Amortización financiamiento externo 75%

Cuadro de amortización de crédito solicitado					
Monto crédito =	1.027				
Tasa anual(%) =	8,50% Banco BCI				
Cuota =	343				
nro. Cuota	K original	Interés	Cuota	Amortización	K final
1	1.027	0,87	342,83	341,96	684,79
2	685	0,58	342,83	342,25	342,54
3	343	0,29	342,83	342,54	0,00

Fuente: Elaboración propia financiamiento externo 75%

4.5.2. Flujo de caja con financiamiento 75%

Tabla 4 - 16. Flujo de caja con financiamiento 75%

	Tasa de descuento						15,84%
Año	0	1	2	3	4	5	6
(+) Ingresos		3.627	5.580	5.952	6.696	7.068	7.812
(-) Egresos		-3.993	-4.250	-4.527	-5.207	-6.138	-6.480
(=) Margen		-366	1.330	1.425	1.489	930	1.332
(-) Depreciación		-130	-130	-39	-25	-148	-128
(+) Valor Residual		0	0	0	0	0	112
(-) Valor Libro		0	0	0	0	0	-13
(-) Intereses L.P.		-0,87	-0,58	-0,29			
(-) Pérdida Ejercicio Anterior			-497				
(-) Intereses C.P.			-71				
(=) Utilidad antes de impuestos		-497	631	1.386	1.464	782	1.303
(-) Impuestos		0	-158	-347	-366	-196	-326
(=) Utilidad después de Impuestos		-497	473	1.040	1.098	587	977
(+) Depreciación		130	130	39	25	148	128
(+) Pérdida Ejercicio Anterior			497				
(-) Inversiones	-538				-46	-260	
(+) Valor Libro							13
(+) Créditos L.P.	1.027						
(+) Créditos C.P.		709					
(-) Amortizaciones de créditos L.P.		-341,96	-342,25	-342,54			
(-) Amortizaciones de créditos C.P.			-709				
(+/-) Capital de trabajo	-831						831
(=) Flujo de Caja	-342	0	49	736	1.077	475	1.949
(=)FC Actualizado	-342	0	37	473	598	228	806
(=)FC Acumulado	-342	-342	-305	168	766	994	1.800

VAN (UF)	1.800
TIR (%)	78%
PRI (Años)	3

Fuente: Elaboración propia financiamiento externo 75%

4.5.3. Indicadores económicos

A partir del flujo de caja correspondiente al escenario con financiamiento del 75%, se calcularon los principales indicadores económicos que permiten evaluar el desempeño financiero del proyecto bajo una estructura de mayor apalancamiento. Los resultados obtenidos son los siguientes:

- Valor Actual Neto (VAN): 1.800 UF
- Tasa Interna de Retorno (TIR): 78%
- Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI): 3 año

En este escenario, los indicadores incorporan el efecto de los intereses y la amortización del crédito asociado al 75% de la inversión inicial, junto con los flujos operacionales generados durante los seis años del proyecto.

4.5.4. Rentabilidad del proyecto con financiamiento

El escenario con financiamiento del 75% presenta un desempeño financiero favorable, asociado a un mayor grado de apalancamiento. La estructura de flujos permite cumplir con las obligaciones financieras sin comprometer la estabilidad del proyecto, manteniendo un plazo de recuperación consistente.

En consecuencia, el proyecto bajo este esquema resulta financieramente viable y altamente rentable, consolidándose como una alternativa atractiva desde el punto de vista económico.

4.5.5. Resumen Rentabilidad del proyecto

Se observa que la alternativa más conveniente para el proyecto corresponde al escenario con un 75% de financiamiento externo, ya que presenta el mayor Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) más elevada y el menor Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI), evidenciando una mayor rentabilidad del capital propio invertido (ver Tabla 4-17).

Tabla 4 - 17. Resumen de rentabilidad del proyecto

Escenario	% Financiamiento Externo	VAN (UF)	TIR	PRI (años)
Proyecto Puro	0%	1.524	41%	4
Financiamiento 25%	25%	1.616	47%	4
Financiamiento 50%	50%	1.708	58%	3
Financiamiento 75%	75%	1.800	78%	3

Fuente: Elaboración propia

4.6. SENSIBILIZACIONES

El análisis de sensibilización tiene por objetivo evaluar la robustez económica del proyecto QALogic frente a variaciones en las principales variables que inciden en su rentabilidad. Este análisis permite identificar los rangos de operación dentro de los cuales el proyecto mantiene un Valor Actual Neto (VAN) positivo, así como los umbrales a partir de los cuales la inversión deja de ser viable.

La sensibilización se realiza sobre el escenario con 75% de financiamiento externo, seleccionado por presentar los mejores resultados financieros en términos de VAN, Tasa Interna de Retorno (TIR) y Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI). Para el desarrollo del análisis se consideran como variables críticas los ingresos por prestación de servicios de QA y los egresos operacionales totales, manteniendo constantes el resto de los supuestos del modelo financiero.

4.6.1. Gráficos de sensibilización

Los gráficos de sensibilización permiten visualizar el impacto que presentan las variaciones en las variables críticas del proyecto sobre el Valor Actual Neto (VAN). A través de estos, se identifican los rangos en los cuales el proyecto mantiene su viabilidad económica y los puntos a partir de los cuales deja de ser rentable.

Esta herramienta facilita la evaluación del riesgo del proyecto frente a cambios en los ingresos y costos, complementando el análisis numérico realizado previamente.

4.6.1.1. Sensibilización ingresos

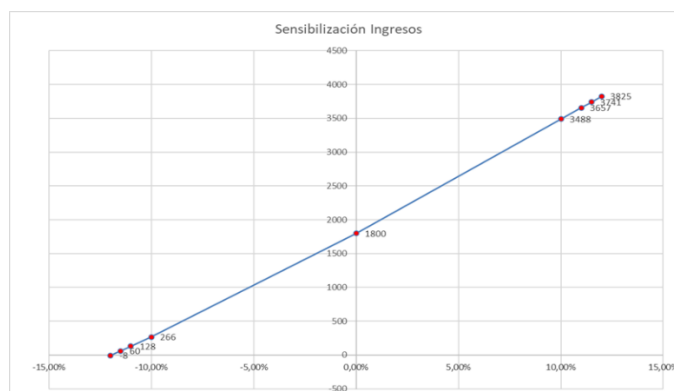
La sensibilización según la variable ingresos por prestación de servicios de QA tiene por objetivo determinar la importancia que presenta esta variable en el comportamiento del Valor Actual Neto (VAN) del proyecto QALogic. Para ello, se analizan variaciones porcentuales sobre el precio promedio del servicio (UF por hora), manteniendo constantes el resto de las variables del modelo.

El análisis se desarrolla sobre el escenario con 75% de financiamiento externo, dado que corresponde a la alternativa económicamente más atractiva según los indicadores VAN, TIR y Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI) (ver Tabla 4-18).

Tabla 4 - 18. Sensibilización de ingresos

% var. Venta	VAN	PRI	TIR
-12,00%	-8	(+)6	No hay retorno
-11,50%	60	6	18,00%
-11,00%	128	6	20,00%
-10,00%	266	6	24,00%
0,00%	1800	3	78,00%
10,00%	3488	2	155,00%
11,00%	3657	1	163,00%
11,50%	3741	1	168,00%
12,00%	3825	1	172,00%

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 4 - 1. Sensibilidad de los ingresos en función del VAN

4.6.1.2. Sensibilización egresos

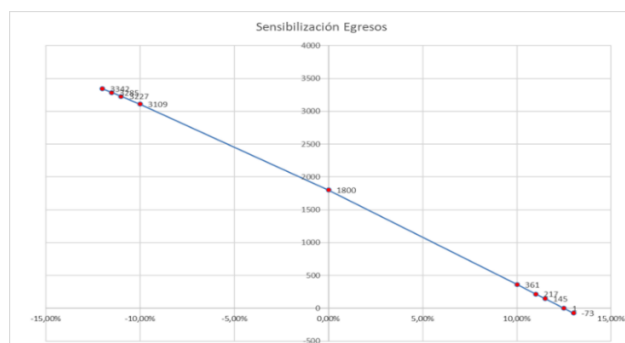
La sensibilización de egresos se realiza aplicando variaciones porcentuales sobre los costos operacionales totales, compuestos principalmente por gastos en personal, costos administrativos y gastos generales asociados a la operación de la consultora.

El análisis muestra que el proyecto es capaz de absorber incrementos en los egresos hasta un nivel cercano al 12%, manteniendo un VAN positivo, aunque con una disminución progresiva de la rentabilidad y un aumento en el periodo de recuperación de la inversión. A partir de incrementos del 12,20%, el proyecto presenta un VAN negativo, lo que evidencia la necesidad de un control riguroso de los costos para asegurar la viabilidad económica (ver Tabla 4-19).

Tabla 4 - 19. Sensibilización egresos

% var. Egresos	VAN	PRI	TIR
-12,00%	3342	1	157,00%
-11,50%	3285	1	154,00%
-11,00%	3227	1	150,00%
-10,00%	3109	2	143,00%
0,00%	1800	78	3,00%
10,00%	361	6	26,00%
11,00%	217	6	22,00%
11,50%	145	6	20,00%
12,50%	1	6	16,00%
13,00%	-73	6	No hay retorno

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 4 - 2. Sensibilidad de los egresos en función del VAN

4.6.2. Determinación de puntos de corte

La determinación de los puntos de corte tiene por finalidad identificar los valores límite de las variables críticas del proyecto, ingresos y egresos, a partir de los cuales el Valor Actual Neto (VAN) se aproxima a cero, definiendo el umbral mínimo de rentabilidad económica del proyecto.

En el caso de la sensibilización de los ingresos, el análisis muestra que el punto de corte se alcanza cuando el precio promedio de los servicios de QA presenta una disminución cercana al 11,5% respecto del escenario base. En dicho nivel, el VAN se aproxima a cero y la Tasa Interna de Retorno (TIR) converge hacia la tasa de descuento utilizada en la evaluación. Reducciones adicionales en los ingresos provocan que el VAN adopte valores negativos, evidenciando que el proyecto deja de ser económicamente viable bajo esas condiciones.

Respecto a la sensibilización de los egresos, los resultados indican que el proyecto mantiene un VAN positivo mientras los costos operacionales aumenten hasta aproximadamente un 12,5% respecto del escenario base. A partir de ese nivel, el VAN se torna negativo, lo que refleja que el incremento de los egresos supera la capacidad de absorción financiera del proyecto. Este comportamiento evidencia que, si bien el modelo presenta cierto margen frente a aumentos de costos, existe un umbral claro a partir del cual la rentabilidad se ve comprometida.

En conjunto, el análisis demuestra que el proyecto presenta una mayor sensibilidad ante disminuciones en los ingresos que frente a incrementos moderados de los egresos, lo que resalta la importancia de mantener niveles adecuados de facturación y control comercial. La identificación de estos puntos de corte permite definir rangos operativos seguros y constituye una herramienta clave para la gestión del riesgo financiero del proyecto.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El estudio de prefactibilidad evidencia que el mercado chileno de aseguramiento de calidad de software presenta un crecimiento sostenido y una brecha relevante en la adopción de prácticas de QA, especialmente en startups y PYMEs, lo que genera una demanda atractiva por servicios especializados. En este contexto, la propuesta de QALogic se diferencia por su enfoque integral, flexible y orientado a la transferencia de conocimiento, alineándose con las necesidades actuales del mercado tecnológico nacional.

Desde el punto de vista técnico y económico, el proyecto resulta viable y rentable. La evaluación financiera muestra resultados positivos en todos los escenarios analizados, destacando el escenario con 75% de financiamiento externo como la alternativa más conveniente, al presentar un Valor Actual Neto (VAN) de 1.800 UF, una Tasa Interna de Retorno (TIR) de 78% y un Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI) de 3 años, lo que evidencia una alta rentabilidad del capital propio invertido.

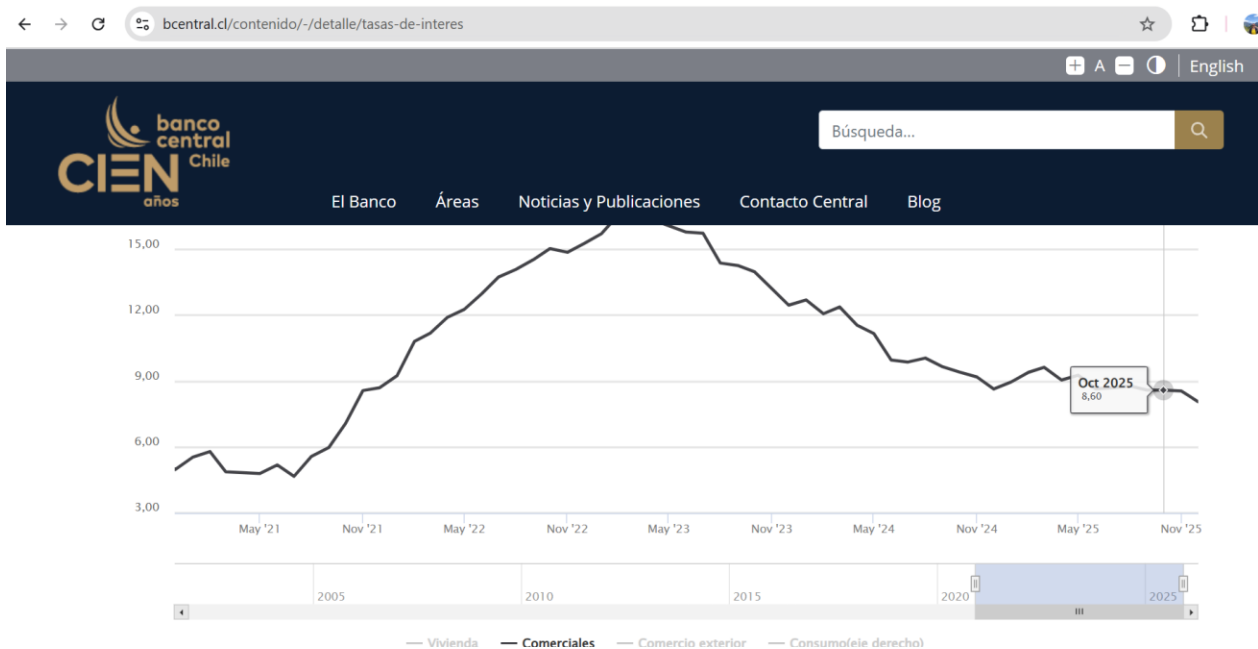
El análisis de sensibilización refuerza la solidez del proyecto, demostrando que mantiene un VAN positivo frente a variaciones relevantes en las variables críticas. En particular, el proyecto es más sensible a disminuciones en los ingresos, manteniendo su viabilidad económica hasta una reducción cercana al 11,5%, mientras que en el caso de los egresos es capaz de absorber incrementos de hasta aproximadamente 12,5% antes de que el VAN se torne negativo. Estos resultados confirman la importancia de una adecuada gestión comercial y un control riguroso de los costos operacionales para resguardar la rentabilidad del proyecto.

En consecuencia, la creación de la consultora QALogic se considera una alternativa económicamente factible, financieramente robusta y alineada con las condiciones actuales del mercado. Se recomienda implementar el proyecto de forma gradual, fortaleciendo el posicionamiento de marca y la confianza del mercado, junto con una inversión continua en capacitación del equipo de QA. Asimismo, se sugiere potenciar la automatización de pruebas como ventaja competitiva y realizar revisiones periódicas del modelo financiero, con el fin de asegurar la sostenibilidad del proyecto en el largo plazo.

BIBLIOGRAFÍA

- ACTI. (2024). *Informe del sector tecnológico en Chile*. Recuperado de <https://www.acti.cl>
- CORFO. (2024). *Reporte de transformación digital en empresas chilenas*. Recuperado de <https://www.corfo.cl>
- CEPAL. (2023). *Transformación digital en América Latina y el Caribe*. Recuperado de <https://www.cepal.org>
- INE. (2023). *Estadísticas de empresas en Chile*. Recuperado de <https://www.ine.cl>
- InvestChile. (2024). *Panorama de inversión extranjera en Chile*. Recuperado de <https://investchile.gob.cl>
- ISTQB. (2023). *Standard glossary of terms used in software testing*. Recuperado de <https://www.istqb.org>
- Ministerio de Economía, Fomento y Turismo. (2023). *Informe de productividad y digitalización empresarial*. Recuperado de <https://www.economia.gob.cl>
- Movistar Empresas. (2024). *Estudio de digitalización en PYMEs en Chile*. Recuperado de <https://www.movistarempresas.cl>
- Porter, M. E. (2008). *The five competitive forces that shape strategy*. Harvard Business Review.
- SENCE. (2022). *Capacitación y desarrollo de habilidades digitales en Chile*. Recuperado de <https://www.sence.cl>
- Statista. (2024). *Digital transformation in Latin America*. Recuperado de <https://www.statista.com>
- Sommerville, I. (2016). *Software engineering* (10th ed.). Pearson.

ANEXOS





← → ↺ enel.cl/es/clientes/tarifas-y-regulacion/tarifas.html 🔍 ☆ 🏠 🌐 ⋮

ENELCL / PERSONAS / TARIFAS Y REGULACIÓN / TARIFAS DE ENERGÍA

Tarifas de energía

TARIFAS REGULADAS SERVICIOS REGULADOS TARIFAS FLEXIBLES SERVICIOS NO REGULADOS PEAJES DE DISTRIBUCIÓN

En esta sección te presentamos las tarifas de energía que se aplican a tu consumo y las tarifas de servicio de conexión y complementarios. También los tipos de conexión que manejamos y los conceptos que debes tener en cuenta para el entendimiento de tus tarifas.

Tarifas reguladas

< 2026 2025 2024 2023 2022 2021 2020 >

ENEL DISTRIBUCIÓN CHILE SA._TARIFAS SUMINISTRO ELÉCTRICO 14T._ VAD 5T DICIEMBRE DE 2025.PDF PDF (4.3 MB)

DESCARGAR

ENEL DISTRIBUCIÓN CHILE SA._TARIFAS SUMINISTRO ELÉCTRICO 14T._ VAD 5T NOVIEMBRE DE 2025.PDF PDF (4.3 MB)

DESCARGAR

ENEL DISTRIBUCIÓN CHILE SA._TARIFAS SUMINISTRO ELÉCTRICO 14T._ VAD 5T OCTUBRE DE 2025.PDF PDF (4.3 MB)

DESCARGAR

ENEL DISTRIBUCIÓN CHILE SA._TARIFAS SUMINISTRO ELÉCTRICO 15T._ VAD 5T ENERO DE 2025.PDF PDF (4.1 MB)

DESCARGAR

← → ↻ aguasandinas.cl/web/aguasandinas/tarifas ☆ 📁 🌐

AGUAS andinas. LA EMPRESA CLIENTES PROVEEDORES INVERSIONISTAS SOSTENIBILIDAD COMPLIANCE ALERTA TEMPRANA PREVENTIVA ENVÍO 🔍

TARIFAS

MODALIDADES DE PAGO Y AGENCIAS COMERCIALES

CORTES PROGRAMADOS Y DE EMERGENCIA

UBICACIÓN DE GRIFOS

TARIFAS

MAPA DEL SITIO

EMPRESAS EXTERNAS

BUSCAR CUENTA

BUSCAR

DOCUMENTOS DE TARIFAS VIGENTES

Tarifas Aguas Andinas.pdf

Tarifas Aguas Cordillera.pdf

Tarifas Aguas Manquehue.pdf

Tarifas Prestaciones no

<https://www.aguasandinas.cl/web/aguasandinas>

← → ↻ lenovo.com/cl/es/c/notebooks/thinkpad/thinkpad-e/ ☆ 📁 🌐



A partir de **\$899.992 IVA Inc.**

- Laptop de 14" con una pantalla y gráficos impresionantes
- Procesadores AMD Ryzen™ serie 200 con experiencias de IA
- Laptop duradera e inteligente con batería de larga duración



A partir de **\$974.779 IVA Inc.**

- Laptop empresarial de 16" con una pantalla y gráficos impresionantes
- Rendimiento inigualable con los procesadores Intel® Core™
- Laptop empresarial compacta y perdurable con batería de larga duración



A partir de **\$1.049.992 IVA Inc.**

- La pantalla de 16" proporciona una mejor experiencia de visualización y multitarea
- Duradera y certificada según las normas MIL-STD 810H del Departamento de Defensa de los Estados Unidos
- Ideal para profesionales de tecnología, comerciales y PyMEs



A partir de **\$1.059.991 IVA Inc.**

- Laptop empresarial de 14" grande en seguridad y rendimiento
- Productividad basada en IA con procesadores Intel® Core™ Ultra
- Cumple con los estándares MIL-SPEC de confiabilidad y durabilidad

Obtén \$10.000 Off*

Comentarios

¿Necesita ayuda? Estamos de Lun. a Vie. 10am a 6pm 56-22-584-6990 [Iniciar chat](#)

lenovo.com/cl/es/pcs-lenovo-intel/?orgRef=https%253A%252F%252Fwww.google.com%252F&cid=cl:sem|sejgoogle|Lenovo_NonBrand_Notebook|co...

Precio

Familia

Serie

Tipo de producto

Tamaño de Pantalla

Procesador

Almacenamiento

Vista rápida

Agregar al Carrito

Legion 5i Gen 10 (15" Intel) GeForce RTX™ 5060

Ahorra \$540.000
22% de descuento

\$1.859.992

ThinkPad P1 Gen 7 (16" Intel)

Ahorra \$300.000
10% de descuento

\$2.599.991

ThinkPad P16s 3ra Gen - Black (Intel)

Ahorra \$400.000
18% de descuento

\$1.799.990

Legion Pro 7i Gen 10 Intel (16") con RTX™ 5070

Ahorra \$500.000
15% de descuento

\$2.799.992

144 Resultados coincidentes

Ordenar por: Menor precio

Obtén \$10.000 Off*

6 CUOTAS SIN INTERÉS

6 CUOTAS SIN INTERÉS

6 CUOTAS SIN INTERÉS

9 CUOTAS SIN INTERÉS

pcfactory.cl/categoria/monitores-y-proyectores/monitores?size=12

Factory

Categorías

Busca aquí la tecnología para ti

Hola, ingresa

Mis compras

Internet

Calama (Mall Plaza)

Antofagasta

Copiapó

La Serena

Vías del Norte

Marcas

Rango de precios

Uso Recomendado

Pulgadas

Resolución

LG® Monitor LG Curvo 24", FHD, 100Hz, 5ms, US...

ID 54339 +50 Unid.

-35% \$149.990

\$96.990

Transferencia / Débito

\$99.990

Otros medios de pagos

Agregar al carro

ViewSonic® Monitor Portátil Viewsonic 15,6", FH...

ID 54252 +50 Unid.

-29% \$149.990

\$106.690

Transferencia / Débito

\$109.990

Otros medios de pagos

Agregar al carro

LG® Monitor LG 32" QHD IPS 100Hz HDMI USB...

ID 54819 +50 Unid.

-35% \$299.990

\$194.990

Transferencia / Débito

\$200.990

Otros medios de pagos

Agregar al carro

ViewSonic® Monitor Gamer ViewSonic, 27", FHD,...

ID 55061 +50 Unid.

-30% \$179.990

\$126.090

Transferencia / Débito

\$129.990

Otros medios de pagos

Agregar al carro

https://www.pcfactory.cl/producto/54339-lg-monitor-lg-curvo-24--fhd-100hz-5ms-usb-c-24u421a-b?origin=PCF

pcfactory.cl/categoria/computadores-y-tablets/accesorios-notebooks/docking-hub-usb?srsltid=AfmBOornuzweFcTs_N2NdZBqsD1e541wbh7e2uOgfH...

Factory Categorías Busca aquí la tecnología para ti Hola, ingresa Mis compras



StarTech®
Splitter HDMI 4 Puertos - 4K 60Hz
ID 54913 +30 Unid.
-30% \$189.990
\$132.990
Transferencia / Débito
\$139.990
Otros medios de pagos
Agregar al carro



Spektra®
Hub USB 3.0 3 puertos + USB Tipo C (DP 1.2...
ID 52930 22 Unid.
\$18.990
Transferencia / Débito
\$19.990
Otros medios de pagos
Agregar al carro



Kensington®
HUB USB 2 Puertos USB-C + 2 Puertos...
ID 34110 16 Unid.
\$37.990
Transferencia / Débito
\$39.990
Otros medios de pagos
Agregar al carro



Argom®
Mini Hub de 4-puertos USB 3.0 - 5GBPS /...
ID 53585 13 Unid.
\$18.990
Transferencia / Débito
\$19.990
Otros medios de pagos
Agregar al carro

epson.cl/Para-el-trabajo/Impresoras/Inyección-de-Tinta/c/w110





Impresora Multifuncional EcoTank L6270
★★★★★ (95)
VER MÁS
¿DÓNDE COMPRAR? ▶
TINTA ▶
SOPORTE ▶

Impresora Multifuncional EcoTank L6490
★★★★★ (23)
VER MÁS
¿DÓNDE COMPRAR? ▶
TINTA ▶
SOPORTE ▶

Impresora WorkForce Enterprise AM-C6...
★★★★★ (0)
VER MÁS
¿DÓNDE COMPRAR? ▶
TINTA ▶
SOPORTE ▶

son.cl/Para-el-trabajo/Impresoras/Inyección-de-Tinta/.../C11CJ61303

form.cl/collections/oficina?srsId=AfmBOoo4aoSVWFPUgFYULkUFgtmzg_ZkauYznd21jnf_v6Ephw9Em6Bj

Tienda: Lunes - Viernes: 10:00 - 19:00 hrs. / Sábado: 10:00-18:00 hrs.

FORM PRO

FORM Categorías Espacios SUMMER SALE! Inspiración

¿Que estas buscando?

Ingresar

Muebles Oficina



Sillas Oficina



Escritorios Oficina



Mesas y Sillas de Reunión



Bench Oficina



Cajoneras Oficina



Almacenaje y Organizacion

Filtros

Ordenar por: Características