

Plan de gestión y mitigación de Riesgos TI

Proyecto de colegio “Genios traviesos”



Integrantes

Claudio Sánchez
Patricio Quintanilla
Alexander Seydewitz
Italo Brignardello

-

Docente

Marco Antonio Valenzuela Contreras

Asignatura

Gestión de Riesgos

Fecha

18 de Julio de 2025

Resumen ejecutivo

El presente documento establece el Plan de Gestión y Mitigación de Riesgos para el proyecto "Sistema de Gestión Académica Integrado" de DUOC UC. Este sistema tiene como objetivo centralizar y automatizar los procesos académicos, administrativos y estudiantiles de la institución.

El proyecto contempla una inversión de \$850.000.000 CLP, con una duración estimada de 18 meses y la participación de 25 profesionales especializados. Se han identificado 32 riesgos principales distribuidos en 6 categorías: Técnicos, Organizacionales, Externos, Gestión de Proyecto, Recursos Humanos y Financieros.

Los riesgos de mayor impacto identificados incluyen: integración con sistemas legacy, resistencia al cambio organizacional, y dependencia de proveedores externos. Se han establecido planes de mitigación específicos con responsables asignados y métricas de seguimiento.

Indice

1. Descripción del proyecto.....	7
1.1. Contexto del proyecto.....	7
1.2. Objetivos del proyecto.....	7
1.3. Objetivos específicos.....	7
1.4. Alcance del proyecto.....	7
1.4.1. Incluye.....	7
1.4.2. Excluye.....	7
1.5. Stakeholders principales.....	8
2. Parte 1 : Descubriendo potenciales riesgos.....	8
2.1. Paso 1 - Recopilación de información Interna y Externa.....	8
2.1.1. Información Interna.....	8
2.1.1.1. Procesos Actuales.....	8
2.1.1.2. Recursos Disponibles.....	8
2.1.1.3. Limitaciones Identificadas.....	8
2.1.2. Información Externa.....	9
2.1.2.1. Entorno Tecnológico.....	9
2.1.2.2. Entorno Regulatorio.....	9
2.1.2.3. Entorno Económico.....	9
2.2. Paso 2 - Estructura de Desglose de Riesgos (RBS).....	9
2.2.1. Tabla de identificación de riesgos.....	9
3. Parte 2 - Desarrollando el plan de gestión de riesgos.....	12
3.1. Paso 4 - Plan de Gestión de Riesgos.....	12
3.1.1. Objetivos del Plan de Gestión de Riesgos.....	12
3.1.1.1. Objetivo principal.....	12
3.1.1.2. Objetivos Específicos.....	12
3.1.2. Roles y Responsabilidades.....	12
3.1.3. Tolerancia al Riesgo.....	13
3.1.3.1. Niveles de Tolerancia Institucional.....	13
3.1.3.2. Criterios de Escalamiento.....	13
3.2. Paso 5 - Cronograma de Actividades.....	13
3.2.1. Cronograma Detallado de Gestión de Riesgos.....	13
3.3. Paso 6: Indicadores de Probabilidad e Impacto.....	15
3.3.1. Escala de Probabilidad.....	15
3.3.2. Escala de Impacto.....	15
3.3.2.1. Impacto en Cronograma.....	15
3.3.2.2. Impacto en Presupuesto.....	15
3.3.2.3. Impacto en Calidad.....	16
3.3.3. Paso 7 - Matriz de Probabilidad e Impacto.....	16
3.3.3.1. Matriz de Evaluación Cualitativa.....	16
3.3.4. Acciones por Nivel de Riesgo.....	16
3.4. Paso 8: Clasificación de Riesgos Identificados.....	17

3.4.1. Evaluación Cualitativa de Riesgos Principales.....	17
4. Parte 3 - Gestión del plan de mitigación.....	18
4.1. Paso 9 - Análisis de Causas de Riesgos.....	18
4.1.1. Análisis de Causa Raíz - Riesgos Críticos.....	18
4.1.1.1. R001 - Falla en integración con sistema legacy.....	18
4.1.1.2. R002 - Resistencia al cambio por parte de docentes.....	19
4.1.1.3. R004 - Pérdida de datos durante migración.....	19
4.2. Paso 10 - Técnicas de Análisis Cuantitativo.....	20
4.2.1. Análisis de Valor Esperado Monetario (EMV).....	20
4.2.1.1. Análisis EMV por Riesgo Principal.....	20
4.2.1.2. Total EMV de Riesgos.....	20
4.2.2. Análisis de Simulación Monte Carlo.....	20
4.2.2.1. Parámetros de Simulación.....	20
4.2.2.2. Resultados de Simulación - Costo Total del Proyecto.....	20
4.2.2.3. Resultados de Simulación - Duración del Proyecto.....	21
4.2.2.4. Análisis de Sensibilidad.....	21
4.2.3. Análisis de Escenarios Económicos.....	21
4.2.3.1. Escenario Optimista (Probabilidad: 20%).....	21
4.2.3.2. Escenario Más Probable (Probabilidad: 60%).....	21
4.2.3.3. Escenario Pesimista (Probabilidad: 20%).....	21
4.2.3.4. Recomendaciones Basadas en Análisis:.....	22
4.3. Paso 11 - Planes de Respuesta a Riesgos.....	22
4.3.1. Estrategias de Respuesta por Categoría.....	22
4.3.1.1. RIESGOS MUY ALTOS (Puntuación 20-25).....	22
4.3.1.2. RIESGOS ALTOS (Puntuación 12-19).....	22
4.3.1.3. RIESGOS MEDIOS (Puntuación 6-11).....	23
4.3.2. Matriz de Responsabilidades de Respuesta.....	23
4.4. Paso 12: Métricas de Seguimiento y Control.....	23
4.4.1. Indicadores Clave de Rendimiento (KPIs).....	23
4.4.1.1. KPIs de Gestión de Riesgos:.....	23
4.4.1.2. KPIs de Impacto en el Proyecto.....	24
4.4.2. Dashboard de Monitoreo.....	24
4.4.2.1. Semáforo de Estado de Riesgos.....	24
4.4.3. Reportes de Seguimiento.....	24
4.4.3.1. Reporte Semanal de Riesgos:.....	24
4.4.3.2. Reporte Mensual Ejecutivo:.....	24
4.4.3.3. Reporte Trimestral de Lecciones Aprendidas:.....	26
5. Conclusiones y Proyecciones.....	26
5.1. Resumen de Hallazgos Principales.....	26
5.2. Efectividad del Plan de Gestión.....	26
5.3. Recomendaciones Estratégicas.....	28
5.3.1. Recomendaciones Inmediatas (Próximos 30 días).....	28

5.3.2. Recomendaciones de Mediano Plazo (3-6 meses).....	28
5.3.3. Recomendaciones de Largo Plazo (6-18 meses).....	28
5.4. Proyecciones de Éxito.....	30
5.5. Valor Agregado del Plan.....	30
6. Referencias.....	31
6.1. Bibliografía.....	31
6.2. Normativas y Estándares.....	31
6.3. Fuentes Institucionales.....	32
6.4. Herramientas y Software Utilizados.....	32
7. Anexos.....	32

Introducción

La gestión de riesgos en proyectos de tecnología de la información es fundamental para asegurar el éxito y la continuidad operacional de las organizaciones educativas. En el contexto actual, donde la transformación digital es imperativa, DUOC UC ha iniciado el proyecto "Sistema de Gestión Académica Integrado" para modernizar sus procesos y mejorar la experiencia de estudiantes, docentes y personal administrativo.

Este documento presenta un análisis exhaustivo de los riesgos asociados al proyecto, estableciendo metodologías de identificación, evaluación y mitigación que permitan anticipar y gestionar eficazmente las incertidumbres que puedan afectar los objetivos del proyecto.

La metodología empleada se basa en las mejores prácticas del PMI (Project Management Institute) y estándares ISO 31000 para la gestión de riesgos, adaptados al contexto específico de proyectos TI en instituciones educativas.

1. Descripción del proyecto

1.1. Contexto del proyecto

El "Sistema de Gestión Académica Integrado" surge de la necesidad de DUOC UC de modernizar su infraestructura tecnológica y unificar los múltiples sistemas que actualmente operan de manera independiente. El proyecto busca crear una plataforma integral que gestione:

- Procesos de admisión y matrícula
- Gestión académica y curricular
- Evaluación y calificaciones
- Gestión financiera estudiantil
- Recursos humanos académicos
- Reportería y business intelligence

1.2. Objetivos del proyecto

Implementar un sistema integrado de gestión académica que optimice los procesos institucionales y mejore la experiencia de usuarios.

1.3. Objetivos específicos

- Centralizar la información académica en una plataforma única
- Automatizar procesos manuales y reducir tiempos de respuesta
- Mejorar la trazabilidad y auditabilidad de los procesos
- Facilitar la toma de decisiones basada en datos
- Incrementar la satisfacción de estudiantes y personal

1.4. Alcance del proyecto

1.4.1. Incluye

- Desarrollo de módulos core del sistema
- Integración con sistemas existentes
- Migración de datos históricos
- Capacitación de usuarios
- Soporte post-implementación (6 meses)

1.4.2. Excluye

- Sistemas de terceros no críticos
- Hardware de infraestructura
- Modificaciones a sistemas externos

1.5. Stakeholders principales

Stakeholder	Descripción
Patrocinador	Vicerrectoría Académica
Usuario Final	Estudiantes, Docentes, Personal Administrativo
Equipo TI	Desarrollo, Infraestructura, Seguridad
Proveedores	Empresa desarrolladora, Consultores especializados
Reguladores	Ministerio de Educación, Organismos de Acreditación

2. Parte 1 : Descubriendo potenciales riesgos

2.1. Paso 1 - Recopilación de información Interna y Externa

2.1.1. Información Interna

2.1.1.1. Procesos Actuales

- Sistema de matrícula manual con alta carga administrativa
- Múltiples bases de datos desconectadas
- Procesos de evaluación heterogéneos entre carreras
- Reportería manual con alta probabilidad de errores
- Gestión documental física y digital no integrada

2.1.1.2. Recursos Disponibles

- Equipo TI interno: 8 profesionales
- Infraestructura: Datacenter propio con capacidad limitada
- Presupuesto aprobado: \$850.000.000 CLP
- Tiempo disponible: 18 meses
- Experiencia previa: Implementación ERP financiero (2019)

2.1.1.3. Limitaciones Identificadas

- Resistencia histórica al cambio tecnológico
- Dependencia de sistemas legacy críticos
- Limitaciones presupuestarias para contingencias
- Disponibilidad limitada de usuarios clave para pruebas

2.1.2. Información Externa

2.1.2.1. Entorno Tecnológico

- Evolución rápida de tecnologías educativas
- Nuevas regulaciones de protección de datos
- Tendencia hacia soluciones cloud-first
- Escasez de desarrolladores especializados en el mercado

2.1.2.2. Entorno Regulatorio

- Ley de Protección de Datos Personales
- Normativas del Ministerio de Educación
- Estándares de acreditación institucional
- Regulaciones de ciberseguridad

2.1.2.3. Entorno Económico

- Volatilidad del tipo de cambio (componentes importados)
- Inflación en servicios tecnológicos
- Competencia por talento especializado
- Incertidumbre económica post-pandemia

2.2. Paso 2 - Estructura de Desglose de Riesgos (RBS)

2.2.1. Tabla de identificación de riesgos

ID	Riesgo	Categoría	Fuente de Riesgo	Tipo de Riesgo
R001	Falla en integración con sistema legacy de notas	Técnico	Arquitectura de sistemas	Técnico
R002	Resistencia al cambio por parte de docentes	Organizacional	Gestión del cambio	Organizacional
R003	Retraso en entrega de módulos por proveedor	Externo	Gestión de proveedores	Cronograma
R004	Pérdida de datos durante migración	Técnico	Proceso de migración	Técnico
R005	Sobrecosto por cambios en alcance	Gestión de Proyecto	Gestión de requisitos	Financiero
R006	Rotación de personal clave del proyecto	Recursos Humanos	Gestión de talento	Recursos
R007	Falla de seguridad en datos estudiantiles	Técnico	Ciberseguridad	Técnico
R008	Cambios regulatorios durante implementación	Externo	Marco regulatorio	Cumplimiento
R009	Insuficiente capacidad de infraestructura	Técnico	Arquitectura técnica	Técnico
R010	Baja adopción del sistema por estudiantes	Organizacional	Experiencia de usuario	Organizacional
R011	Conflictos entre equipos de trabajo	Recursos Humanos	Gestión de equipos	Recursos

R012	Falla en pruebas de carga del sistema	Técnico	Testing y QA	Técnico
R013	Retraso en aprobaciones institucionales	Organizacional	Gobernanza	Cronograma
R014	Incompatibilidad con navegadores móviles	Técnico	Desarrollo	Técnico
R015	Pérdida de financiamiento del proyecto	Financiero	Presupuesto institucional	Financiero
R016	Falta de disponibilidad de usuarios para UAT	Organizacional	Gestión de usuarios	Cronograma
R017	Problemas de rendimiento en horarios peak	Técnico	Arquitectura de rendimiento	Técnico
R018	Incumplimiento de SLA por proveedor cloud	Externo	Servicios externos	Técnico
R019	Errores en cálculo de aranceles automático	Técnico	Lógica de negocio	Técnico
R020	Falta de respaldo ejecutivo ante crisis	Organizacional	Liderazgo	Organizacional
R021	Vulnerabilidades de seguridad no detectadas	Técnico	Seguridad de aplicaciones	Técnico
R022	Demora en certificaciones de seguridad	Externo	Organismos certificadores	Cronograma
R023	Incompatibilidad con sistemas de terceros	Técnico	Integraciones	Técnico
R024	Pérdida de conocimiento por rotación	Recursos Humanos	Gestión del conocimiento	Recursos
R025	Falla en proceso de rollback	Técnico	Gestión de despliegues	Técnico
R026	Sobrecarga de trabajo en equipo interno	Recursos Humanos	Planificación de recursos	Recursos
R027	Cambios en prioridades institucionales	Organizacional	Estrategia institucional	Organizacional
R028	Falta de documentación técnica adecuada	Gestión de Proyecto	Gestión documental	Gestión
R029	Problemas de comunicación con stakeholders	Gestión de Proyecto	Comunicaciones	Gestión
R030	Dependencia crítica de un solo proveedor	Externo	Gestión de proveedores	Externo
R031	Falta de plan de contingencia operacional	Gestión de Proyecto	Planificación	Gestión
R032	Impacto de eventos de fuerza mayor	Externo	Factores externos	Externo

2.3. Paso 3 - Diagrama RBS

RIESGOS DEL PROYECTO SISTEMA GESTIÓN ACADÉMICA

1. RIESGOS TÉCNICOS	2. RIESGOS ORGANIZACIONALES	3. RIESGOS EXTERNOS	4. RIESGOS DE GESTIÓN DE PROYECTO	5. RIESGOS DE RECURSOS HUMANOS	6. RIESGOS FINANCIEROS
1.1 Arquitectura y Desarrollo	2.1 Gestión del Cambio	3.1 Proveedores	4.1 Planificación	5.1 Disponibilidad	6.1 Presupuesto
1.1.1 Integración con sistemas legacy	2.1.1 Resistencia de usuarios	3.1.1 Retrasos en entregas	4.1.1 Estimaciones incorrectas	5.1.1 Rotación de personal clave	6.1.1 Sobrecostos por cambios
1.1.2 Problemas de rendimiento	2.1.2 Baja adopción del sistema	3.1.2 Incumplimiento de SLA	4.1.2 Falta de planes de contingencia	5.1.2 Sobrecarga de trabajo	6.1.2 Pérdida de financiamiento
1.1.3 Incompatibilidades tecnológicas	2.1.3 Falta de capacitación	3.1.3 Dependencia crítica	4.1.3 Gestión inadecuada de requisitos	5.1.3 Falta de disponibilidad de usuarios	6.1.3 Costos ocultos
1.2 Seguridad	2.2 Gobernanza	3.2 Regulatorio	4.2 Comunicación	5.2 Competencias	6.2 Económicos
1.2.1 Vulnerabilidades de aplicación	2.2.1 Retrasos en aprobaciones	3.2.1 Cambios normativos	4.2.1 Problemas con stakeholders	5.2.1 Falta de habilidades técnicas	6.2.1 Inflación en servicios TI
1.2.2 Pérdida de datos	2.2.2 Cambios en prioridades	3.2.2 Demoras en certificaciones	4.2.2 Falta de documentación	5.2.2 Pérdida de conocimiento	6.2.2 Variación tipo de cambio
1.2.3 Fallas de ciberseguridad	2.2.3 Falta de respaldo ejecutivo	3.2.3 Nuevos requerimientos de cumplimiento	4.2.3 Canales de comunicación deficientes	5.2.3 Curva de aprendizaje prolongada	6.2.3 Crisis económica
1.3 Infraestructura	2.3 Cultura Organizacional	3.3 Entorno	4.3 Control	5.3 Motivación	6.3 ROI
1.3.1 Capacidad insuficiente	2.3.1 Conflictos entre equipos	3.3.1 Factores económicos	4.3.1 Seguimiento inadecuado	5.3.1 Baja moral del equipo	6.3.1 Beneficios no realizados
1.3.2 Fallas de servicios cloud	2.3.2 Comunicación deficiente	3.3.2 Eventos de fuerza mayor	4.3.2 Métricas insuficientes	5.3.2 Falta de compromiso	6.3.2 Tiempo de recuperación extendido
1.3.3 Problemas de conectividad		3.3.3 Competencia por recursos	4.3.3 Escalamiento tardío		

3. Parte 2 - Desarrollando el plan de gestión de riesgos

3.1. Paso 4 - Plan de Gestión de Riesgos

3.1.1. Objetivos del Plan de Gestión de Riesgos

3.1.1.1. Objetivo principal

Establecer un marco sistemático para identificar, evaluar, tratar y monitorear los riesgos del proyecto Sistema de Gestión Académica Integrado, minimizando su impacto negativo y maximizando las oportunidades de éxito.

3.1.1.2. Objetivos Específicos

- Identificar proactivamente riesgos potenciales en todas las fases del proyecto
- Evaluar cuantitativa y cualitativamente el impacto y probabilidad de los riesgos
- Desarrollar estrategias de respuesta efectivas para cada categoría de riesgo
- Establecer métricas y procesos de monitoreo continuo
- Facilitar la toma de decisiones informadas basadas en el análisis de riesgos
- Crear una cultura de gestión de riesgos en el equipo del proyecto

3.1.2. Roles y Responsabilidades

Rol	Responsable	Responsabilidades Principales
Gerente de Riesgos	Claudio Sánchez	- Liderar el proceso de gestión de riesgos- Coordinar evaluaciones de riesgo- Reportar estado de riesgos al comité directivo- Mantener actualizado el registro de riesgos
Analista Cuantitativo	Patricio Quintanilla	- Realizar análisis cuantitativos de riesgos- Desarrollar modelos de simulación- Calcular métricas financieras de riesgo- Validar estimaciones de impacto
Analista Cualitativo	Alexander Seydewitz	- Facilitar sesiones de identificación de riesgos- Realizar análisis cualitativo de probabilidad e impacto- Desarrollar matrices de riesgo- Coordinar evaluaciones de expertos
Coordinador de Respuesta	Italo Brignardello	- Desarrollar planes de respuesta a riesgos- Coordinar implementación de acciones de mitigación- Monitorear efectividad de controles- Gestionar escalamiento de riesgos críticos
Propietarios de Riesgo	Líderes Funcionales	- Monitorear riesgos asignados- Implementar acciones de mitigación- Reportar cambios en el estado de riesgos- Participar en evaluaciones periódicas
Comité de Riesgos	Equipo Directivo	- Aprobar estrategias de respuesta a riesgos altos- Revisar y aprobar tolerancias de riesgo- Tomar decisiones sobre riesgos escalados- Proporcionar recursos para mitigación

3.1.3. Tolerancia al Riesgo

3.1.3.1. Niveles de Tolerancia Institucional

Categoría	Tolerancia	Criterios	Acciones Requeridas
Muy Alto	No Aceptable	Impacto > \$50M CLP o Retraso > 3 meses	Escalamiento inmediato al Comité Directivo
Alto	Tolerancia Baja	Impacto \$20-50M CLP o Retraso 1-3 meses	Plan de mitigación obligatorio en 48 horas
Medio	Tolerancia Moderada	Impacto \$5-20M CLP o Retraso 2-4 semanas	Plan de mitigación en 1 semana
Bajo	Tolerancia Alta	Impacto < \$5M CLP o Retraso < 2 semanas	Monitoreo regular, mitigación opcional

3.1.3.2. Criterios de Escalamiento

- Riesgos que excedan la tolerancia definida
- Riesgos que afecten objetivos críticos del proyecto
- Riesgos que requieran recursos adicionales significativos
- Riesgos que impacten múltiples áreas del proyecto

3.2. Paso 5 - Cronograma de Actividades

3.2.1. Cronograma Detallado de Gestión de Riesgos

Fase	Actividad	Responsable	Duración	Inicio	Fin	Entregables
PLANIFICACIÓN	Desarrollo del Plan de Gestión de Riesgos	Claudio Sánchez	2 semanas	Sem 1	Sem 2	Plan de Gestión de Riesgos
	Definición de roles y responsabilidades	Claudio Sánchez	1 semana	Sem 1	Sem 1	Matriz RACI de Riesgos
	Establecimiento de tolerancias	Equipo Completo	1 semana	Sem 2	Sem 2	Documento de Tolerancias
IDENTIFICACIÓN	Sesiones de brainstorming con stakeholders	Alexander Seydewitz	2 semanas	Sem 3	Sem 4	Lista inicial de riesgos
	Análisis de documentación del proyecto	Alexander Seydewitz	1 semana	Sem 3	Sem 3	Riesgos documentales
	Entrevistas con expertos técnicos	Alexander Seydewitz	2 semanas	Sem 4	Sem 5	Riesgos técnicos identificados
	Revisión de lecciones aprendidas	Claudio Sánchez	1 semana	Sem 5	Sem 5	Riesgos históricos
ANÁLISIS	Evaluación de	Alexander	2 semanas	Sem 6	Sem 7	Matriz de

CUALITATIVO	probabilidad e impacto	Seydewitz				Probabilidad/Impacto
	Categorización de riesgos	Alexander Seydewitz	1 semana	Sem 7	Sem 7	RBS actualizado
	Priorización de riesgos	Equipo Completo	1 semana	Sem 8	Sem 8	Lista priorizada de riesgos
ANÁLISIS CUANTITATIVO	Modelado de riesgos críticos	Patricio Quintanilla	3 semanas	Sem 9	Sem 11	Modelos cuantitativos
	Simulación Monte Carlo	Patricio Quintanilla	2 semanas	Sem 10	Sem 11	Análisis de sensibilidad
	Análisis de valor esperado	Patricio Quintanilla	1 semana	Sem 11	Sem 11	Métricas financieras
PLANIFICACIÓN DE RESPUESTA	Desarrollo de estrategias de respuesta	Italo Brignardello	3 semanas	Sem 12	Sem 14	Planes de respuesta
	Asignación de propietarios de riesgo	Italo Brignardello	1 semana	Sem 14	Sem 14	Matriz de responsabilidades
	Desarrollo de planes de contingencia	Italo Brignardello	2 semanas	Sem 13	Sem 14	Planes de contingencia
IMPLEMENTACIÓN	Ejecución de acciones de mitigación	Propietarios	Continuo	Sem 15	Sem 32	Acciones implementadas
	Monitoreo de indicadores	Claudio Sánchez	Continuo	Sem 15	Sem 32	Reportes de seguimiento
MONITORIO Y CONTROL	Revisiones semanales de riesgos	Equipo Completo	Semanal	Sem 15	Sem 32	Reportes semanales
	Revisiones mensuales con stakeholders	Claudio Sánchez	Mensual	Sem 16	Sem 32	Reportes mensuales
	Actualización del registro de riesgos	Claudio Sánchez	Continuo	Sem 15	Sem 32	Registro actualizado
CIERRE	Evaluación de efectividad	Equipo Completo	2 semanas	Sem 33	Sem 34	Informe de efectividad
	Documentación de lecciones aprendidas	Claudio Sánchez	1 semana	Sem 34	Sem 34	Lecciones aprendidas
	Transferencia de riesgos residuales	Claudio Sánchez	1 semana	Sem 34	Sem 34	Plan de transición

3.3. Paso 6: Indicadores de Probabilidad e Impacto

3.3.1. Escala de Probabilidad

Nivel	Rango	Descripción	Criterios
Muy Alta	81–100%	Casi certeza de ocurrencia	- Evidencia histórica de ocurrencia > 80%- Condiciones actuales favorecen la ocurrencia- Múltiples factores de riesgo presentes
Alta	61–80%	Probable ocurrencia	- Evidencia histórica de ocurrencia 60–80%- Algunos factores de riesgo presentes- Controles existentes son limitados
Media	41–60%	Posible ocurrencia	- Evidencia histórica de ocurrencia 40–60%- Factores de riesgo balanceados- Controles moderadamente efectivos
Baja	21–40%	Improbable ocurrencia	- Evidencia histórica de ocurrencia 20–40%- Pocos factores de riesgo presentes- Controles efectivos en su lugar
Muy Baja	0–20%	Muy improbable	- Evidencia histórica de ocurrencia < 20%- Factores de riesgo mínimos- Controles robustos implementados

3.3.2. Escala de Impacto

3.3.2.1. Impacto en Cronograma

Nivel	Retraso	Descripción
Muy Alto	> 3 meses	Retraso significativo que compromete fecha de go-live
Alto	1–3 meses	Retraso considerable que requiere re-planificación
Medio	2–4 semanas	Retraso moderado con impacto en hitos menores
Bajo	< 2 semanas	Retraso menor sin impacto en hitos críticos
Muy Bajo	< 1 semana	Retraso mínimo fácilmente recuperable

3.3.2.2. Impacto en Presupuesto

Nivel	Sobrecosto	Descripción
Muy Alto	> \$50M CLP	Sobrecosto que requiere financiamiento adicional
Alto	\$20M – \$50M CLP	Sobrecosto significativo que afecta reservas
Medio	\$5M – \$20M CLP	Sobrecosto moderado dentro de contingencias
Bajo	\$1M – \$5M CLP	Sobrecosto menor manejable con presupuesto actual
Muy Bajo	< \$1M CLP	Sobrecosto mínimo sin impacto presupuestario

3.3.2.3. Impacto en Calidad





Nivel	Descripción	Criterios
Muy Alto	Falla crítica del sistema	- Sistema no funcional- Pérdida de datos críticos- Vulnerabilidades de seguridad severas
Alto	Degradación significativa	- Funcionalidades críticas afectadas- Performance inaceptable- Problemas de seguridad importantes
Medio	Degradación moderada	- Algunas funcionalidades afectadas- Performance reducida- Problemas de usabilidad
Bajo	Degradación menor	- Funcionalidades menores afectadas- Problemas estéticos- Inconvenientes menores
Muy Bajo	Sin impacto significativo	- Impacto imperceptible para usuarios- Problemas técnicos menores

3.3.3. Paso 7 - Matriz de Probabilidad e Impacto

3.3.3.1. Matriz de Evaluación Cualitativa

Probabilidad \ Impacto	Muy Bajo (1)	Bajo (2)	Medio (3)	Alto (4)	Muy Alto (5)
Muy Alta (5)	5 - Medio	10 - Alto	15 - Alto	20 - Muy Alto	25 - Muy Alto
Alta (4)	4 - Bajo	8 - Medio	12 - Alto	16 - Alto	20 - Muy Alto
Media (3)	3 - Bajo	6 - Medio	9 - Medio	12 - Alto	15 - Alto
Baja (2)	2 - Muy Bajo	4 - Bajo	6 - Medio	8 - Medio	10 - Alto
Muy Baja (1)	1 - Muy Bajo	2 - Muy Bajo	3 - Bajo	4 - Bajo	5 - Medio

3.3.4. Acciones por Nivel de Riesgo

Nivel de Riesgo	Puntaje	Color	Acciones Requeridas
Muy Alto	20–25	 Rojo	- Escalamiento inmediato al Comité Directivo- Plan de mitigación en 24 horas- Revisión diaria del estado- Asignación de recursos prioritarios
Alto	12–19	 Naranja	- Plan de mitigación en 48 horas- Revisión semanal del estado- Aprobación de gerencia requerida- Monitoreo activo de indicadores
Medio	6–11	 Amarillo	- Plan de mitigación en 1 semana- Revisión quincenal del estado- Monitoreo de tendencias- Documentación de lecciones aprendidas
Bajo	3–5	 Verde	- Monitoreo mensual- Acciones preventivas opcionales- Documentación en registro de riesgos
Muy Bajo	1–2	 Azul	- Monitoreo trimestral- Sin acciones específicas requeridas- Revisión en auditorías periódicas

3.4. Paso 8: Clasificación de Riesgos Identificados

3.4.1. Evaluación Cualitativa de Riesgos Principales

ID	Riesgo	Probabilidad	Impacto Cronograma	Impacto Presupuesto	Impacto Calidad	Puntuación Total	Nivel
R001	Falla en integración con sistema legacy	Alta (4)	Alto (4)	Alto (4)	Muy Alto (5)	17	Alto
R002	Resistencia al cambio por parte de docentes	Alta (4)	Medio (3)	Bajo (2)	Alto (4)	13	Alto
R003	Retraso en entrega de módulos por proveedor	Media (3)	Alto (4)	Medio (3)	Medio (3)	13	Alto
R004	Pérdida de datos durante migración	Baja (2)	Muy Alto (5)	Alto (4)	Muy Alto (5)	16	Alto
R005	Sobrecosto por cambios en alcance	Alta (4)	Medio (3)	Muy Alto (5)	Bajo (2)	14	Alto
R006	Rotación de personal clave del proyecto	Media (3)	Alto (4)	Alto (4)	Medio (3)	14	Alto
R007	Falla de seguridad en datos estudiantiles	Baja (2)	Alto (4)	Muy Alto (5)	Muy Alto (5)	16	Alto
R008	Cambios regulatorios durante implementación	Media (3)	Alto (4)	Alto (4)	Alto (4)	15	Alto
R009	Insuficiente capacidad de infraestructura	Media (3)	Medio (3)	Alto (4)	Alto (4)	14	Alto
R010	Baja adopción del sistema por estudiantes	Alta (4)	Bajo (2)	Bajo (2)	Alto (4)	12	Alto
R011	Conflictos entre equipos de trabajo	Media (3)	Medio (3)	Medio (3)	Medio (3)	12	Alto
R012	Falla en pruebas de carga del sistema	Media (3)	Alto (4)	Medio (3)	Alto (4)	14	Alto
R013	Retraso en aprobaciones institucionales	Alta (4)	Alto (4)	Bajo (2)	Bajo (2)	12	Alto
R014	Incompatibilidad con navegadores móviles	Baja (2)	Bajo (2)	Bajo (2)	Medio (3)	9	Medio

R015	Pérdida de financiamiento del proyecto	Muy Baja (1)	Muy Alto (5)	Muy Alto (5)	Muy Alto (5)	16	Alto
R016	Falta de disponibilidad de usuarios para UAT	Alta (4)	Medio (3)	Bajo (2)	Medio (3)	12	Alto
R017	Problemas de rendimiento en horarios peak	Media (3)	Medio (3)	Medio (3)	Alto (4)	13	Alto
R018	Incumplimiento de SLA por proveedor cloud	Baja (2)	Medio (3)	Medio (3)	Alto (4)	12	Alto
R019	Errores en cálculo de aranceles automático	Media (3)	Bajo (2)	Alto (4)	Alto (4)	13	Alto
R020	Falta de respaldo ejecutivo ante crisis	Baja (2)	Alto (4)	Alto (4)	Medio (3)	13	Alto

4. Parte 3 - Gestión del plan de mitigación

4.1. Paso 9 - Análisis de Causas de Riesgos

4.1.1. Análisis de Causa Raíz - Riesgos Críticos

4.1.1.1. R001 - Falla en integración con sistema legacy

Causas Identificadas:
Causa Primaria: Documentación técnica incompleta del sistema legacy
Causa Secundaria: Falta de personal con conocimiento del sistema antiguo
Causa Terciaria: Arquitectura obsoleta sin APIs estándar
Actividades de Seguimiento:
Auditoría técnica del sistema legacy
(Semana 3)
Entrevistas con desarrolladores originales
(Semana 4)
Pruebas de conectividad preliminares
(Semana 6)
Desarrollo de adaptadores de integración
(Semana 8-12)
Fechas Críticas:
Inicio de análisis técnico: 15 de enero 2025
Entrega de especificaciones de integración: 15 de febrero 2025
Pruebas de integración: 1-15 de marzo 2024
Go/No-Go de integración: 20 de marzo 2024

4.1.1.2. R002 - Resistencia al cambio por parte de docentes

Causas Identificadas:
Causa Primaria: Experiencias negativas con cambios tecnológicos previos
Causa Secundaria: Falta de comunicación sobre beneficios del nuevo sistema
Causa Terciaria: Temor a pérdida de productividad durante transición
Actividades de Seguimiento:
Encuesta de percepción inicial (Semana 2)
Sesiones de socialización del proyecto (Semana 4-6)
Programa de embajadores docentes (Semana 8)
Capacitación temprana a líderes de opinión (Semana 10)
Fechas Críticas:
Lanzamiento de campaña de comunicación: 8 de enero 2025
Primera sesión de socialización: 22 de enero 2025
Selección de embajadores: 5 de febrero 2025
Inicio de capacitaciones piloto: 19 de febrero 2025

4.1.1.3. R004 - Pérdida de datos durante migración

Causas Identificadas:
Causa Primaria: Calidad inconsistente de datos en sistemas origen
Causa Secundaria: Falta de procedimientos de respaldo robustos
Causa Terciaria: Complejidad de transformación de datos
Actividades de Seguimiento:
Auditoría de calidad de datos (Semana 5)
Desarrollo de scripts de migración (Semana 8-12)
Pruebas de migración en ambiente de desarrollo (Semana 14)
Migración piloto con datos de prueba (Semana 16)
Fechas Críticas:
Completar auditoría de datos: 12 de febrero 2025
Entrega de herramientas de migración: 11 de marzo 2025
Prueba de migración piloto: 8 de abril 2025
Aprobación de procedimientos: 15 de abril 2025

4.2. Paso 10 - Técnicas de Análisis Cuantitativo

4.2.1. Análisis de Valor Esperado Monetario (EMV)

Escenario Base del Proyecto:
Presupuesto Total: \$850.000.000 CLP
Duración: 18 meses
Beneficios Esperados (5 años): \$2.100.000.000 CLP

4.2.1.1. Análisis EMV por Riesgo Principal

Riesgo	Probabilidad	Impacto Financiero	EMV	Reserva Recomendada
R001 - Falla integración legacy	70%	\$45.000.000	\$31.500.000	\$35.000.000
R005 - Sobre costo por cambios	60%	\$60.000.000	\$36.000.000	\$40.000.000
R007 - Falla de seguridad	20%	\$80.000.000	\$16.000.000	\$20.000.000
R015 - Pérdida financiamiento	5%	\$850.000.000	\$42.500.000	\$50.000.000
R004 - Pérdida de datos	15%	\$120.000.000	\$18.000.000	\$25.000.000

4.2.1.2. Total EMV de Riesgos

Total EMV de Riesgos:
\$144.000.000 CLP
Reserva de Contingencia Recomendada:
\$170.000.000 CLP (20% del presupuesto)

4.2.2. Análisis de Simulación Monte Carlo

4.2.2.1. Parámetros de Simulación

- **Número de iteraciones:** 10.000
- **Variables de entrada:** Duración, Costo, Calidad
- **Distribuciones utilizadas:** Triangular, Normal, Beta

4.2.2.2. Resultados de Simulación - Costo Total del Proyecto

Percentil	Costo Proyectado	Probabilidad de Exceder
P10	\$780.000.000	90%
P25	\$820.000.000	75%
P50	\$885.000.000	50%
P75	\$950.000.000	25%
P90	\$1.020.000.000	10%

P95	\$1.080.000.000	5%
-----	-----------------	----

4.2.2.3. Resultados de Simulación - Duración del Proyecto

Percentil	Duración Proyectada	Probabilidad de Exceder
P10	16,2 meses	90%
P25	17,1 meses	75%
P50	18,8 meses	50%
P75	20,5 meses	25%
P90	22,3 meses	10%
P95	24,1 meses	5%

4.2.2.4. Análisis de Sensibilidad

1.Factor más influyente en costo:
Cambios en alcance (35% de varianza)
2.Factor más influyente en cronograma:
Disponibilidad de recursos (40% de varianza)
3.Factor más influyente en calidad:
Complejidad de integraciones (45% de varianza)

4.2.3. Análisis de Escenarios Económicos

4.2.3.1. Escenario Optimista (Probabilidad: 20%)

- **Costo:** \$780.000.000 CLP
- **Duración:** 16 meses
- **Beneficios:** \$2.300.000.000 CLP
- **ROI:** 195%
- **Payback:** 2,1 años

4.2.3.2. Escenario Más Probable (Probabilidad: 60%)

- **Costo:** \$885.000.000 CLP
- **Duración:** 18,8 meses
- **Beneficios:** \$2.100.000.000 CLP
- **ROI:** 137%
- **Payback:** 2,5 años

4.2.3.3. Escenario Pesimista (Probabilidad: 20%)

- **Costo:** \$1.080.000.000 CLP
- **Duración:** 24 meses
- **Beneficios:** \$1.800.000.000 CLP
- **ROI:** 67%

- **Payback:** 3,6 años

4.2.3.4. Recomendaciones Basadas en Análisis:

1. Establecer reserva de contingencia de \$170.000.000 CLP
2. Planificar cronograma con buffer de 3 meses
3. Implementar controles estrictos de cambios en alcance
4. Desarrollar plan de aceleración para escenario pesimista

4.3. Paso 11 - Planes de Respuesta a Riesgos

4.3.1. Estrategias de Respuesta por Categoría

4.3.1.1. RIESGOS MUY ALTOS (Puntuación 20-25)

Actualmente no hay riesgos en esta categoría, pero se han definido procedimientos de escalamiento inmediato.

4.3.1.2. RIESGOS ALTOS (Puntuación 12-19)

ID	Riesgo	Pts.	Estrategia	Responsable	Acciones Específicas	Indicadores de Éxito	n de Contingencia
R001	Falla en integración con sistema legacy	17	MITIGAR	Alexander Seydewitz	1. Contratar consultor especialista (\$15M CLP) 2. Capa de abstracción (4 semanas) 3. Pruebas automatizadas 4. Plan de rollback	- 100% de transacciones críticas funcionando - Tiempo de respuesta < 3 seg - 0 pérdida de datos	Desarrollo de interfaz manual temporal
R002	Resistencia al cambio por parte de docentes	13	MITIGAR	Italo Brignardello	1. Gestión del cambio (\$8M CLP) 2. Embajadores docentes 3. Sesiones de co-creación 4. Incentivos de adopción temprana	- 80% de satisfacción usuarios- 90% adopción en 3 meses- 50% menos tickets de soporte	Capacitación intensiva personalizada
R005	Sobrecosto por cambios en alcance	14	MITIGAR	Claudio Sánchez	1. Comité de control de cambios 2. Proceso formal de cambios 3. Límites de autorización 4. Dashboard presupuestario	- Máximo 5% desviación - 100% de cambios aprobados - Aprobación en < 5 días	Congelamiento de cambios no críticos
R007	Falla de seguridad en datos estudiantiles	16	EVITAR / MITIGAR	Patricio Quintanilla	1. Auditoría externa (\$12M CLP) 2. Cifrado end-to-end 3. Pruebas de penetración 4. Capacitación en ciberseguridad	- 0 vulnerabilidades críticas - Certificación ISO 27001 - 100% de datos cifrados	Plan de respuesta a incidentes de seguridad

4.3.1.3. RIESGOS MEDIOS (Puntuación 6-11)

ID	Riesgo	Pts.	Estrategia	Responsable	Acciones Específicas	Indicadores de Éxito	Plan de Contingencia
R014	Incompatibilidad con navegadores móviles	9	ACEPTAR / MITIGAR	Alexander Seydewitz	1. Pruebas en múltiples dispositivos 2. Desarrollo responsive-first 3. Implementación de PWA	-Compatibilidad con 95% de navegadores móviles -Tiempo de carga < 5 segundos	Desarrollo de app móvil nativa

4.3.2. Matriz de Responsabilidades de Respuesta

Riesgo	Propietario	Estrategia	Presupuesto Asignado	Fecha Límite	Estado
R001	Alexander Seydewitz	Mitigar	\$15.000.000	15-mar-2024	En Progreso
R002	Italo Brignardello	Mitigar	\$8.000.000	30-ene-2024	Planificado
R003	Claudio Sánchez	Transferir	\$5.000.000	15-feb-2024	Planificado
R004	Patricio Quintanilla	Mitigar	\$10.000.000	01-mar-2024	En Progreso
R005	Claudio Sánchez	Mitigar	\$3.000.000	31-ene-2024	Implementado
R006	Italo Brignardello	Mitigar	\$6.000.000	15-feb-2024	Planificado
R007	Patricio Quintanilla	Evitar	\$12.000.000	28-feb-2024	En Progreso
R008	Claudio Sánchez	Aceptar	\$2.000.000	Continuo	Monitoreo

4.4. Paso 12: Métricas de Seguimiento y Control

4.4.1. Indicadores Clave de Rendimiento (KPIs)

4.4.1.1. KPIs de Gestión de Riesgos:

Métrica	Fórmula	Meta	Frecuencia	Responsable
Índice de Riesgos Activos	(Riesgos Altos + Muy Altos) / Total Riesgos	< 30%	Semanal	Claudio Sánchez
Efectividad de Mitigación	Riesgos Mitigados / Riesgos con Plan	> 85%	Mensual	Italo Brignardello
Tiempo Promedio de Respuesta	$\Sigma(\text{Tiempo Respuesta}) / \text{Número de Riesgos}$	< 48 horas	Semanal	Claudio Sánchez
Costo de Gestión de Riesgos	Costo Mitigación / Presupuesto Total	< 15%	Mensual	Patricio Quintanilla





Riesgos Emergentes	Nuevos Riesgos Identificados / Mes	< 5	Mensual	Alexander Seydewitz
--------------------	------------------------------------	-----	---------	---------------------

4.4.1.2. KPIs de Impacto en el Proyecto

Métrica	Fórmula	Meta	Frecuencia	Responsable
Desviación de Cronograma	(Duración Real - Planificada) / Planificada	< 10%	Semanal	Claudio Sánchez
Desviación Presupuestaria	(Costo Real - Planificado) / Planificado	< 5%	Semanal	Patricio Quintanilla
Índice de Calidad	Defectos Críticos / Total Funcionalidades	< 2%	Quincenal	Alexander Seydewitz
Satisfacción de Stakeholders	Promedio Encuestas de Satisfacción	> 4.0 / 5.0	Mensual	Italo Brignardello

4.4.2. Dashboard de Monitoreo

4.4.2.1. Semáforo de Estado de Riesgos

Nivel	Color	Cantidad de Riesgos	Descripción / Estado
CRÍTICO	 Rojo	0 riesgos actuales	- Requieren escalamiento inmediato - Impacto potencial > \$50M CLP o > 3 meses de retraso
ALTO	 Naranja	18 riesgos actuales	- R001: Integración legacy – En mitigación activa - R002: Resistencia al cambio – Plan en ejecución - R005: Sobrecostos – Controles implementados - R007: Seguridad – Auditoría en curso
MEDIO	 Amarillo	8 riesgos actuales	- Monitoreo regular establecido - Planes de mitigación opcionales definidos
BAJO	 Verde	6 riesgos actuales	- Monitoreo mensual - Sin acciones inmediatas requeridas

4.4.3. Reportes de Seguimiento

4.4.3.1. Reporte Semanal de Riesgos:

- Estado actual de top 10 riesgos
- Nuevos riesgos identificados
- Acciones de mitigación completadas
- Escalamientos requeridos
- Métricas clave actualizadas

4.4.3.2. Reporte Mensual Ejecutivo:

- Resumen de tendencias de riesgo
- Impacto en objetivos del proyecto
- Efectividad de estrategias de mitigación
- Recomendaciones para el siguiente período

- Actualización de reservas de contingencia
- 4.4.3.3. Reporte Trimestral de Lecciones Aprendidas:
 - Análisis de riesgos materializados
 - Efectividad de respuestas implementadas
 - Mejoras al proceso de gestión de riesgos
 - Actualización de metodologías y herramientas

5. Conclusiones y Proyecciones

5.1. Resumen de Hallazgos Principales

El análisis exhaustivo del proyecto "Sistema de Gestión Académica Integrado" ha identificado **32 riesgos principales** distribuidos en seis categorías fundamentales. Los hallazgos más relevantes incluyen:

- **Concentración de Riesgos Altos:** El 56% de los riesgos identificados (18 de 32) se clasifican como de nivel alto, lo que indica la complejidad inherente del proyecto y la necesidad de gestión proactiva.
- **Riesgos Técnicos Predominantes:** Los riesgos relacionados con integración de sistemas, seguridad y rendimiento representan el 40% del total, reflejando los desafíos tecnológicos del proyecto.
- **Impacto Financiero Significativo:** El valor esperado monetario (EMV) total de los riesgos asciende a \$144.000.000 CLP, equivalente al 17% del presupuesto del proyecto.
- **Factores Humanos Críticos:** Los riesgos organizacionales y de recursos humanos, aunque menos numerosos, presentan alta probabilidad de ocurrencia y requieren atención especializada.

5.2. Efectividad del Plan de Gestión

El plan desarrollado incorpora las mejores prácticas internacionales y se adapta específicamente al contexto de DUOC UC:

Fortalezas del Plan:

- Metodología estructurada basada en estándares PMI e ISO 31000
- Asignación clara de responsabilidades y recursos
- Integración de análisis cualitativo y cuantitativo
- Métricas de seguimiento específicas y medibles
- Planes de contingencia para riesgos críticos

Áreas de Mejora Identificadas:

- Necesidad de mayor participación de stakeholders externos
- Desarrollo de capacidades internas de gestión de riesgos
- Implementación de herramientas tecnológicas de apoyo
- Establecimiento de cultura organizacional de gestión de riesgos

5.3. Recomendaciones Estratégicas

5.3.1. Recomendaciones Inmediatas (Próximos 30 días)

- **Establecer Comité de Riesgos:** Formalizar estructura de gobernanza con representación ejecutiva y operacional.
- **Implementar Herramientas de Monitoreo:** Desplegar dashboard automatizado para seguimiento en tiempo real de indicadores clave.
- **Iniciar Acciones de Mitigación Críticas:** Comenzar inmediatamente con la mitigación de los 5 riesgos de mayor impacto.
- **Capacitar Equipo del Proyecto:** Realizar sesiones de capacitación en gestión de riesgos para todo el equipo.

5.3.2. Recomendaciones de Mediano Plazo (3-6 meses)

- **Desarrollar Capacidades Internas:** Establecer centro de excelencia en gestión de riesgos para proyectos futuros.
- **Implementar Gestión del Cambio:** Ejecutar programa estructurado de gestión del cambio organizacional.
- **Fortalecer Relaciones con Proveedores:** Establecer acuerdos de nivel de servicio más estrictos y planes de contingencia.
- **Crear Base de Conocimiento:** Documentar lecciones aprendidas y mejores prácticas para proyectos similares

5.3.3. Recomendaciones de Largo Plazo (6-18 meses)

- **Institucionalizar Gestión de Riesgos:** Integrar gestión de riesgos en todos los procesos de gestión de proyectos de DUOC UC.
- **Desarrollar Métricas Organizacionales:** Establecer indicadores de madurez en gestión de riesgos a nivel institucional.

- **Crear Red de Especialistas:** Formar red interna de especialistas en diferentes categorías de riesgo.
- **Implementar Mejora Continua:** Establecer ciclos regulares de revisión y mejora de metodologías de gestión de riesgos.

5.4. Proyecciones de Éxito

Basado en el análisis cuantitativo realizado, las proyecciones de éxito del proyecto son:

Escenario Optimista (20% probabilidad):

- Proyecto completado en 16 meses
- Costo final: \$780M CLP
- ROI: 195%
- Todos los objetivos de calidad alcanzados

Escenario Más Probable (60% probabilidad):

- Proyecto completado en 18.8 meses
- Costo final: \$885M CLP
- ROI: 137%
- 95% de objetivos de calidad alcanzados

Escenario Pesimista (20% probabilidad):

- Proyecto completado en 24 meses
- Costo final: \$1.080M CLP
- ROI: 67%
- 85% de objetivos de calidad alcanzados

5.5. Valor Agregado del Plan

La implementación de este plan de gestión de riesgos genera valor en múltiples dimensiones:

Valor Financiero:

- Reducción esperada de sobrecostos en 25%
- Optimización de reservas de contingencia
- Mejora en ROI del proyecto

Valor Operacional:

- Reducción de retrasos en cronograma
- Mejora en calidad de entregables
- Incremento en satisfacción de stakeholders

Valor Estratégico:

- Desarrollo de capacidades organizacionales
- Mejora en toma de decisiones
- Fortalecimiento de cultura de gestión de riesgos

6. Referencias

6.1. Bibliografía

Project Management Institute (PMI). (2021). A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) – Seventh Edition. Project Management Institute.

International Organization for Standardization. (2018). ISO 31000:2018 Risk management — Guidelines. ISO.

Hillson, D. (2020). The Risk Management Handbook: A Practical Guide to Managing the Multiple Dimensions of Risk. Kogan Page.

Kendrick, T. (2019). Identifying and Managing Project Risk: Essential Tools for Failure-Proofing Your Project. AMACOM.

Cooper, D., Grey, S., Raymond, G., & Walker, P. (2021). Project Risk Management Guidelines: Managing Risk with ISO 31000 and IEC 62198. John Wiley & Sons.

Hubbard, D. W. (2020). The Failure of Risk Management: Why It's Broken and How to Fix It. John Wiley & Sons.

Aven, T. (2019). The Science of Risk Analysis: Foundation and Practice. Routledge.

Pritchard, C. L. (2018). Risk Management: Concepts and Guidance. ESI International.

6.2. Normativas y Estándares

- **ISO/IEC 27001:2013** - Sistemas de gestión de la seguridad de la información
- **ISO/IEC 27002:2013** - Código de prácticas para los controles de seguridad de la información
- **COBIT 2019** - Framework de gobierno y gestión de TI empresarial
- **ITIL 4** - Mejores prácticas para la gestión de servicios de TI
- **NIST Cybersecurity Framework** - Marco de ciberseguridad
- **Ley N° 19.628** - Sobre Protección de la Vida Privada (Chile)
- **Ley N° 21.096** - Sobre Protección de Datos Personales (Chile)

6.3. Fuentes Institucionales

DUOC UC. (2023). **Plan Estratégico Institucional 2023-2027**. Dirección de Planificación Estratégica.

DUOC UC. (2023). **Política de Gestión de Tecnologías de la Información. Dirección de TI.**

DUOC UC. (2022). **Manual de Gestión de Proyectos Institucionales. Oficina de Gestión de Proyectos.**

Ministerio de Educación de Chile. (2023). **Normativas para Instituciones de Educación Superior.**

6.4. Herramientas y Software Utilizados

Microsoft Project - Gestión de cronogramas y recursos

@RISK - Análisis cuantitativo de riesgos y simulación Monte Carlo

Tableau - Visualización de datos y dashboards

Confluence - Documentación colaborativa

Jira - Seguimiento de riesgos y acciones de mitigación

7. Anexos

- 7.1. Anexo A: Plantillas de Gestión de Riesgos
- 7.2. Anexo B: Matrices de Evaluación Detalladas
- 7.3. Anexo C: Cronograma Detallado del Proyecto
- 7.4. Anexo D: Presupuesto Detallado de Mitigación
- 7.5. Anexo E: Procedimientos de Escalamiento
- 7.6. Anexo F: Formatos de Reportes

Documento dirigido por:

Nombre	Rol
Claudio Sánchez	Líder de Proyecto y Analista de Riesgos
Patricio Quintanilla	Especialista en Análisis Cuantitativo
Alexander Seydewitz	Especialista en Análisis Cualitativo
Italo Brignardello	Coordinador de Planes de Acción

Fecha de elaboración	18/07/2025
Versión	1.0
Estado	Final