**RIESGO 4: Downtime no planificado por errores de despliegue**

* **Tipo de riesgo:** Técnico / Operacional
* **Categoría:** Entrega / Infraestructura / Disponibilidad
* **Descripción:** Este riesgo ocurre cuando el sistema entra en estado de inactividad inesperada (downtime) debido a errores en el proceso de despliegue, lo que afecta la continuidad del servicio, la experiencia del usuario y los acuerdos de nivel de servicio (SLA).

**1. IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO**

|  |  |
| --- | --- |
| Elemento | Detalle |
| Nombre del riesgo | Downtime no planificado por errores de despliegue |
| Categoría | Infraestructura / CI-CD / Operaciones |
| Causas probables | Cambios no validados, fallas en scripts de deploy, errores en infraestructura, conflictos con versiones. |
| Consecuencias | Interrupción inesperada del servicio, pérdida de sesiones, reclamos de usuarios, incumplimiento de SLA. |
| Fuente | Procesos de despliegue inseguros, falta de entornos de staging realistas, ausencia de pruebas integrales previas. |

**2. EVALUACIÓN DEL RIESGO**

|  |  |
| --- | --- |
| Criterio | Valoración |
| Probabilidad de ocurrencia | Media-Alta |
| Impacto potencial | Muy alto (interrupción directa de operaciones, impacto en la percepción del cliente) |
| Nivel de riesgo | Muy alto |
| Indicadores de riesgo | Incremento de errores tras despliegue, caída total o parcial del sistema, activación de alertas automáticas. |

**3. DEFINICIÓN DE MEDIDAS DE CONTROL**

**A. Medidas Preventivas (Antes del riesgo)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Acción | Responsable | Herramientas / Recursos |
| Realizar despliegues en horarios de baja carga y con ventanas de mantenimiento. | PM / DevOps | Calendario compartido, alertas automáticas |
| Aplicar pruebas automatizadas post-build en entorno staging. | QA / DevOps | GitHub Actions, Jenkins, SonarCloud, Cypress |
| Implementar estrategias de despliegue progresivo (canary/blue-green). | DevOps | Kubernetes, Istio, LaunchDarkly |
| Validar rollback automático como parte del pipeline. | DevOps | Helm, GitOps, scripts de reversión |

**B. Medidas de Mitigación (Durante el riesgo)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Acción | Responsable | Herramientas / Recursos |
| Ejecutar rollback inmediato o revertir release. | DevOps | Versionado, Docker, Git Revert |
| Monitorear impacto y uso de alertas en tiempo real. | DevOps / QA | Grafana, Prometheus, New Relic, Sentry |
| Informar al cliente y equipos internos de la situación. | PM / Soporte | Canales de comunicación y status page |

**C. Medidas Correctivas (Después del riesgo)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Acción | Responsable | Herramientas / Recursos |
| Realizar análisis de causa raíz (RCA) del despliegue fallido. | DevOps / QA | Bitácora de incidentes, revisión técnica |
| Ajustar el pipeline y los flujos de validación de cambios. | Líder Técnico | CI/CD, pull requests, ambientes espejo |
| Mejorar cobertura de pruebas e incluir validaciones anti-downtime. | QA / Dev | Test de disponibilidad, scripts de humo |

**1. Estimación de Pérdidas Económicas por Riesgo No Controlado**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Escenario de materialización | Impacto directo | Costo estimado (MXN) |
| Downtime de 1 hora en horario pico | Pérdida de transacciones, imagen, soporte extendido | $60,000 MXN |
| Reclamos por incumplimiento de SLA | Penalizaciones contractuales o compensaciones | $20,000 MXN |
| Retrasos por restauración manual | Costos operativos, desgaste del equipo | $15,000 MXN |
| Total estimado de pérdidas económicas: |  | → **$95,000 MXN** |

**2. Costo de Implementación de Estrategias de Control**

**A. Costos de Medidas Preventivas (Antes del riesgo)**

|  |  |
| --- | --- |
| Acción | Costo estimado |
| Pruebas automáticas y staging realista | $6,000 MXN |
| Blue-Green o Canary deployment | $5,000 MXN |
| Validación de rollback | $3,500 MXN |
| 🛡️ Total medidas preventivas: | **$14,500 MXN** |

**B. Costos de Medidas de Mitigación (Durante el riesgo)**

|  |  |
| --- | --- |
| Acción | Costo estimado |
| Ejecución de rollback y monitoreo | $3,000 MXN |
| Comunicación y soporte | $2,000 MXN |
| 🚨 Total medidas de mitigación: | **$5,000 MXN** |

**C. Costos de Medidas Correctivas (Después del riesgo)**

|  |  |
| --- | --- |
| Acción | Costo estimado |
| Análisis RCA y ajustes al pipeline | $4,000 MXN |
| Refuerzo en cobertura de pruebas y validaciones | $3,000 MXN |
| 🔄 Total medidas correctivas: | **$7,000 MXN** |

**Resumen Económico del Plan de Contingencia**

|  |  |
| --- | --- |
| Categoría | Costo estimado |
| 🛡️ Prevención | $14,500 MXN |
| 🚨 Mitigación | $5,000 MXN |
| 🔄 Recuperación | $7,000 MXN |
| 💥 Costo de no hacer nada | $95,000 MXN |

**📈 Análisis Costo-Beneficio**

**Costo total de implementar todas las estrategias:**  
$14,500 + $5,000 + $7,000 = **$26,500 MXN**

**Ahorro potencial si se previene o controla el riesgo:**  
$95,000 – $26,500 = **$68,500 MXN**

**(≈ 259% de retorno sobre inversión en controles de despliegue y monitoreo)**