**RIESGO 8: APIs sin manejo de errores adecuado**

* **Tipo de riesgo:** Técnico / Integración / Seguridad
* **Categoría:** Estabilidad / Mantenimiento / Experiencia de usuario
* **Descripción:** Este riesgo se presenta cuando los endpoints de la API no tienen una estrategia robusta para manejar fallos, lo que provoca respuestas inesperadas, códigos erróneos, mensajes confusos o silencios totales ante fallos, dificultando el diagnóstico y afectando la confiabilidad del sistema.

**1. IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO**

|  |  |
| --- | --- |
| Elemento | Detalle |
| Nombre del riesgo | APIs sin manejo de errores adecuado |
| Categoría | Estabilidad / Integración / Desarrollo backend |
| Causas probables | Falta de validación, ausencia de middleware de errores, no uso de try/catch o control centralizado de errores, omisión de códigos HTTP adecuados. |
| Consecuencias | Fallos silenciosos, errores encadenados, mala experiencia del usuario, difícil mantenimiento y pérdida de datos. |
| Fuente | Endpoints backend, servicios REST o GraphQL, librerías sin control de excepciones. |

**2. EVALUACIÓN DEL RIESGO**

|  |  |
| --- | --- |
| Criterio | Valoración |
| Probabilidad de ocurrencia | Alta |
| Impacto potencial | Crítico (afecta comunicación, trazabilidad y confiabilidad del sistema) |
| Nivel de riesgo | Muy alto |
| Indicadores de riesgo | Errores 500 frecuentes, respuestas vacías, ausencia de logs, fallos encadenados sin causa clara. |

**3. DEFINICIÓN DE MEDIDAS DE CONTROL**

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Acción | Responsable | Herramientas / Recursos |
| Establecer una política de manejo global de errores (middleware o interceptores). | Dev Backend | Express middlewares, try/catch, NestJS filters |
| Validar entradas y salidas de datos de forma estricta. | Dev / QA | Joi, Yup, Zod, Schemas Swagger / OpenAPI |
| Implementar un sistema de logs estructurados para errores. | DevOps / QA | Winston, Log4js, ELK, Datadog |
| Estandarizar respuestas de error (estructura, mensajes, códigos HTTP). | Líder Técnico | JSON estándar de error, manual de respuesta API |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Acción | Responsable | Herramientas / Recursos |
| Monitorear errores en tiempo real y activar alertas. | DevOps | Sentry, LogRocket, Datadog, Kibana |
| Identificar y aislar endpoints con mayor tasa de error. | QA / Dev | Logs, trazas distribuidas, dashboards |
| Aplicar hotfixes con parches temporales de manejo de excepción. | Dev | CI/CD, Git, hotfix rápido |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Acción | Responsable | Herramientas / Recursos |
| Documentar fallas y causas raíz. | QA / PM | RCA, documentación técnica, Notion |
| Refactorizar los endpoints afectados y cubrirlos con pruebas de error. | Dev Backend | Postman, Jest, Supertest, Newman |
| Capacitar al equipo en buenas prácticas de diseño resiliente. | RRHH / Líder Técnico | Talleres internos, ejemplos de código |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Escenario de materialización | Impacto directo | Costo estimado (MXN) |
| Caída parcial del sistema por errores no gestionados | Interrupción del servicio o fallos de comunicación | $40,000 MXN |
| Soporte técnico adicional y corrección urgente | 2 semanas de 2 desarrolladores | $24,000 MXN (2 × $6,000 × 2 semanas) |
| Pérdida de clientes por fallos recurrentes | Mala experiencia, desconfianza, abandono | $20,000 MXN |
| Total estimado de pérdidas económicas: |  | → **$84,000 MXN** |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| Acción | Costo estimado |
| Implementación de middleware de errores global | $3,500 MXN |
| Validación de entradas y salidas | $2,500 MXN |
| Estandarización de estructura de errores | $2,000 MXN |
| Sistema de logs y monitoreo | $4,000 MXN |
| 🛡️ Total medidas preventivas: | **$12,000 MXN** |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Acción | Costo estimado |
| Detección y rastreo de errores en tiempo real | $2,500 MXN |
| Aislamiento y parcheo de endpoints críticos | $2,500 MXN |
| 🚨 Total medidas de mitigación: | **$5,000 MXN** |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Acción | Costo estimado |
| Documentación de fallas | $1,500 MXN |
| Refactorización de endpoints y pruebas de error | $3,000 MXN |
| Capacitación del equipo | $2,500 MXN |
| 🔄 Total medidas correctivas: | **$7,000 MXN** |

**Resumen Económico del Plan de Contingencia**

|  |  |
| --- | --- |
| Categoría | Costo estimado |
| 🛡️ Prevención | $12,000 MXN |
| 🚨 Mitigación | $5,000 MXN |
| 🔄 Recuperación | $7,000 MXN |
| 💥 Costo de no hacer nada | $84,000 MXN |

**📈 Análisis Costo-Beneficio**

**Costo total de implementar todas las estrategias:**  
$12,000 + $5,000 + $7,000 = **$24,000 MXN**

**Ahorro potencial si se previene o controla el riesgo:**  
$84,000 – $24,000 = **$60,000 MXN**

**(≈ 250% de retorno sobre inversión en manejo adecuado de errores en APIs)**