**RIESGO 10: No manejo de errores asíncronos**

* **Tipo de riesgo:** Técnico / Lógico / Integración
* **Categoría:** Flujo de ejecución / Estabilidad / Confiabilidad
* **Descripción:** Este riesgo ocurre cuando las funciones asincrónicas (promesas, async/await, callbacks) no contemplan correctamente el manejo de errores, provocando excepciones no capturadas, fallos silenciosos, fugas de ejecución, pérdida de datos o cuelgues inesperados.

**1. IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO**

|  |  |
| --- | --- |
| Elemento | Detalle |
| Nombre del riesgo | No manejo de errores asíncronos |
| Categoría | Control de flujo / Calidad del código / Backend y Frontend |
| Causas probables | Omisión de bloques try/catch, promesas sin catch(), errores no propagados, callbacks sin control de fallo. |
| Consecuencias | Comportamiento inesperado, caídas parciales, dificultad para depurar, pérdida de transacciones o acciones no ejecutadas. |
| Fuente | Funciones async, peticiones HTTP, operaciones en paralelo, procesos con setTimeout, fetch, etc. |

**2. EVALUACIÓN DEL RIESGO**

|  |  |
| --- | --- |
| Criterio | Valoración |
| Probabilidad de ocurrencia | Alta |
| Impacto potencial | Alto (puede afectar flujos críticos, generar inconsistencias o pérdida de datos) |
| Nivel de riesgo | Muy alto |
| Indicadores de riesgo | Procesos que no finalizan, errores en consola sin captura, bloqueos intermitentes, logs incompletos. |

**3. DEFINICIÓN DE MEDIDAS DE CONTROL**

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Acción | Responsable | Herramientas / Recursos |
| Establecer una guía de manejo de errores asíncronos obligatoria en el proyecto. | Líder Técnico | ESLint rules, documentación interna |
| Integrar reglas de linters para detectar funciones async sin try/catch o catch(). | Dev / QA | ESLint plugins: no-floating-promises, require-await |
| Uso de middleware de captura de errores para promesas no manejadas. | Dev Backend | Express, NestJS interceptors, global handlers |
| Capacitación del equipo en programación asíncrona robusta. | RRHH / Líder Técnico | Talleres, sesiones técnicas |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Acción | Responsable | Herramientas / Recursos |
| Identificar procesos fallidos mediante logs o herramientas de monitoreo. | DevOps / QA | Sentry, LogRocket, Prometheus, Grafana |
| Agregar try/catch temporal y logs donde no existan controles. | Dev | Consola, APM, consola de errores |
| Aislar módulos con operaciones críticas hasta corregir el manejo de errores. | PM / Dev | Feature toggles, despliegues parciales |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Acción | Responsable | Herramientas / Recursos |
| Revisión de todos los módulos con operaciones async y refactorización. | Dev / QA | Code review guiado, checklist de revisión |
| Incorporar pruebas de fallos simulados (fallas de red, timeouts, rechazos). | QA / Dev | Jest, Supertest, Mock Service Worker |
| Documentar los patrones correctos y reforzar los estándares de proyecto. | PM / Líder Técnico | Manuales de estilo, ejemplos oficiales |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Escenario de materialización | Impacto directo | Costo estimado (MXN) |
| Fallos silenciosos en funciones clave | Transacciones incompletas, errores no detectados | $30,000 MXN |
| Pérdida de datos por promesas rechazadas | Corrección en producción, compensación a usuarios | $20,000 MXN |
| Costos por diagnóstico tardío | Tiempo excesivo en debugging | $15,000 MXN |
| Total estimado de pérdidas económicas: |  | → **$65,000 MXN** |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| Acción | Costo estimado |
| Establecer guía y reglas de control asíncrono | $3,000 MXN |
| Integración de ESLint y linters especializados | $2,000 MXN |
| Capacitación técnica en promesas y async/await | $3,500 MXN |
| 🛡️ Total medidas preventivas: | **$8,500 MXN** |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Acción | Costo estimado |
| Logs y revisión de fallos en ejecución | $2,500 MXN |
| Aislamiento y corrección rápida | $2,000 MXN |
| 🚨 Total medidas de mitigación: | **$4,500 MXN** |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Acción | Costo estimado |
| Revisión y refactorización del código asíncrono | $3,000 MXN |
| Implementación de pruebas simuladas de error | $2,500 MXN |
| Documentación y refuerzo de estándares | $2,000 MXN |
| 🔄 Total medidas correctivas: | **$7,500 MXN** |

**Resumen Económico del Plan de Contingencia**

|  |  |
| --- | --- |
| Categoría | Costo estimado |
| 🛡️ Prevención | $8,500 MXN |
| 🚨 Mitigación | $4,500 MXN |
| 🔄 Recuperación | $7,500 MXN |
| 💥 Costo de no hacer nada | $65,000 MXN |

**📈 Análisis Costo-Beneficio**

**Costo total de implementar todas las estrategias:**  
$8,500 + $4,500 + $7,500 = **$20,500 MXN**

**Ahorro potencial si se previene o controla el riesgo:**  
$65,000 – $20,500 = **$44,500 MXN**

**(≈ 217% de retorno sobre inversión en manejo de errores asíncronos)**