|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CONTROL DE VERSIONES** | | | |  |  |
| Autor(es) | Fecha de modificación | Versión | Descripción del cambio | Revisó | Estado |
| Arath Vite Rodríguez, Francisco Javier Calderón Corrales | 03/10/2025 | 1.0 | Creación del documento | Yesika Yuriri Rodríguez Martínez | No aprobado |
|  |  |  |  |  |  |

**Propósito**

Definir un marco metodológico para la correcta evaluación de los riesgos que se pueden encontrar dentro de un proyecto, en el contexto de Trabajo Terminal I y II.

**De la evaluación de los riesgos**

Se deben llenar 4 tablas que nos ayudarán a medir la probabilidad y nivel de riesgo de sucesos que pueden ocurrir a lo largo del desarrollo del proyecto e incluso una vez terminado.

Dichas tablas contendrán los niveles de probabilidad, los niveles de impacto, el nivel de riesgo y una tabla en la cual se registrarán los posibles riesgos que amenacen el proyecto.

**Niveles de probabilidad**

Los niveles de probabilidad deberán expresar el nivel que se define para la ocurrencia de un suceso, para los proyectos de Trabajo Terminal de la UPIIZ, se sugiere utilizar la siguiente tabla:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nivel | Probabilidad | Descripción |
| 1 | Raro | Solo ocurrirá en casos excepcionales |
| 2 | Improbable | Puede ocurrir en algún momento pero las condiciones del proyecto no dan pie a que suceda |
| 3 | Posible | Podría ocurrir en algún momento del proyecto |
| 4 | Probable | Es probable que ocurra en la mayoría de las circunstancias del proyecto |
| 5 | Casi Seguro | Se espera que ocurra para todas las posibles circunstancias |

**Niveles de impacto**

El nivel de impacto, como su nombre lo indica nos permite identificar que tanto impactaría en el proyecto, la ocurrencia de algún suceso riesgoso para el proyecto, para los proyectos de Trabajo Terminal de la UPIIZ, se sugiere utilizar la siguiente tabla:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nivel | Impacto | Descripción |
| 1 | Insignificante | Si el hecho se llega a presentar no afecta la realización del proyecto |
| 2 | Menor | Si el hecho se llega a presentar el impacto no es significativo para la realización del proyecto no, genera una desviación significativa |
| 3 | Moderado | Si el hecho se llega a presentar el impacto es aun controlable y no afecta de manera grave la realización del proyecto. |
| 4 | Mayor | Si el hecho se llega a presentar el impacto es mucho mayor e implica cambios significativos en la realización del proyecto. |
| 5 | Catastrófico | Si el hecho se llega a presentar el impacto es grave y compromete la realización del proyecto. |

**Nivel de riesgo**

Una vez definidos los niveles de probabilidad, y los niveles de impacto debemos calcular el nivel del riesgo, para ello se debe realizar una multiplicación simple de los niveles anteriores, con ello evaluaremos los riesgos que detectemos dentro de nuestro proyecto, siempre hay que considerar que a menor probabilidad e impacto, menor será el nivel del riesgo, a mayor probabilidad e impacto, mayor será el nivel de riesgo.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Probabilidad | Impacto | | | | |
| Insignificante (1) | Menor (2) | Moderado (3) | Mayor (4) | Catastrófico (5) |
| Raro (1) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Improbable (2) | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 |
| Posible (3) | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 |
| Probable (4) | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 |
| Casi Seguro (5) | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 |

De esta manera obtendremos la siguiente matriz de nivel de riesgo

|  |  |
| --- | --- |
| Nivel de riesgo | Probabilidad X Impacto |
| Muy Alto | > = 20 |
| Alto | De 15 a 19 |
| Medio | De 9 a 14 |
| Bajo | De 6 a 8 |
| Muy bajo | < = 5 |

**Matriz de riesgos**

Una vez definidos los niveles anteriores se debe proceder a la identificación, registro, y rastreo de los riesgos detectados, para tal efecto se debe de llenar la siguiente tabla que será utilizada para los proyectos de Trabajo Terminal de la UPIIZ.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Id riesgo | Descripción | Fase afectada | Causa del riesgo | Probabilidad | Impacto | Nivel del riesgo | Estrategia de prevención | Estrategia de  Mitigación |
| R1 | Mala gestión del tiempo de desarrollo. | En cualquiera de los Sprints o todo el proyecto. | La necesidad de más tiempo de lo previsto para las tareas. | Probable. | Mayor. | Alto. | Mantener las actividades en tiempo y forma según el cronograma, además de dar más de tiempo de holgura para cada actividad. | Reestructuración del cronograma. |
| R2 | Mala ejecución de la metodología del trabajo. | En cualquiera de los Sprints o todo el proyecto. | Poca experiencia en la aplicación de la metodología, y los documentos entregables de la misma. | Posible. | Mayor. | Medio. | Consulta constante de la metodología con el director del proyecto y los asesores. | Reestructuración del plan metodológico. |
| R3 | Falta de experiencia en la realización de proyectos de software | En medio del desarrollo y el final del proyecto. | El no tener la suficiente experiencia en la realización de esta clase de proyectos. | Probable. | Mayor. | Alto. | Realizar y revisar proyectos pequeños para familiarizarse con los conceptos generales y particulares en el proyecto. | Utilizar una cantidad determinada de tiempo del desarrollo para la capacitación. |
| R4 | Salud mental del equipo de desarrollo. | El desarrollo entero del proyecto. | Que se presente alguna situación imprevista que ponga en riesgo la salud mental del equipo. | Improbable. | Mayor. | Bajo. | Tener presente los factores como la sobrecarga de trabajo u otras situaciones fuera de la escula de mucho estrés | Atención psicológica por parte de la psicóloga escolar o particular. |
| R5 | Salud física del equipo de desarrollo. | El desarrollo entero del proyecto. | Que algún miembro del equipo sufra un accidente que le imposibilite el seguir en el proyecto. | Probable. | Mayor. | Medio. | Tener medidas adecuadas en las áreas de trabajo. | Proporcionar un tiempo de incapacidad de ser necesario para una recuperación adecuada. |
| R6 | Deceso del equipo de desarrollo. | El desarrollo entero del proyecto. | El equipo de desarrollo esté expuesto a alguna situación que los ponga en peligro. | Raro. | Catastrófico. | Muy bajo. | Evitar cualquier situación que pueda poner en riesgo la integridad del equipo de desarrollo. | Que la dirección y asesoría del proyecto asuma las labores de desarrollo. |
| R7 | El equipo de hardware no tiene los requerimientos mínimos suficientes para ejecutar el sistema del proyecto. | El desarrollo del proyecto. | No contar con un hardware lo suficientemente potente para el desarrollo del proyecto. | Posible. | Mayor. | Medio. | Tener presentes las características necesarias para desplegar una página de este tipo. | Conseguir el hardware necesario para el desarrollo y despliegue del sistema. |
| R8 | El equipo de hardware sufra de alguna avería. | Cualquier fase del desarrollo del proyecto y el presupuesto del proyecto. | Antigüedad de la falla del hardware o algún evento que ponga en riesgo la integridad del equipo. | Posible. | Moderado. | Medio. | Conservar de manera adecuada el equipo disponible y dar su respectivo mantenimiento. | Hacer uso del equipo de hardware disponible en la unidad o adquirir equipo de hardware nuevo. |
| R9 | El equipo de hardware es extraviado o robado. | Cualquier fase del desarrollo del proyecto y el presupuesto del proyecto. | El equipo de hardware portátil es perdido o es robado | Posible. | Moderado. | Medio. | Hacer uso del equipo de hardware en lugares propicios y seguros para trabajar. | Hacer uso del equipo de hardware disponible en la unidad o adquirir equipo de hardware nuevo. |
| R10 | La seguridad del equipo de hardware se ve comprometida. | El desarrollo entero del proyecto. | El equipo de hardware sufre de algún ataque informático. | Improbable. | Catastrófico. | Medio. | Contar con las actualizaciones más recientes de seguridad en el sistema operativo y un programa del antivirus. | Hacer uso del equipo de hardware disponible en la unidad, o adquirir equipo de hardware nuevo o poner en mantenimiento al equipo. |
| R11 | Perdida del progreso del desarrollo del proyecto. | Cualquier fase del desarrollo o el desarrollo entero del proyecto. | No realizan respaldos del desarrollo del proyecto. | Posible. | Catastrófico. | Alto. | Realizar de manera rutinaria respaldos de cada cambio realizado en el proyecto. | Realizar nuevamente los cambios perdidos e instaurar un sistema para llevar a cabo respaldo de una manera consistente y segura. |
| R12 | Integridad entre los componentes del sistema. | Cualquier fase del desarrollo o el desarrollo entero del proyecto. | Los distintos componentes del sistema no logran una cohesión adecuada provocando errores o no funcionar de la manera esperada. | Posible. | Mayor. | Medio. | Realizar pruebas unitarias y de integridad en el sistema. | Recodificar y llevar a cabo las pruebas necesarias para el correcto funcionamiento del sistema. |
| R13 | Pruebas incompletas. | Fase de pruebas y producto final. | No realizar pruebas para cada funcionalidad del sistema o no aplicar todas las pruebas contempladas cada vez que se realiza un cambio | Posible. | Moderado. | Medio. | Elaborar un plan de pruebas que verifique la funcionalidad del sistema de manera exhaustiva y aplicar todas pruebas planeadas conforme se realice algún cambio en el proyecto. | Expandir el plan de pruebas de tal forma que se cubra en totalidad el funcionamiento del sistema. |
| R14 | Comunicación con la dirección del proyecto. | Cualquier fase del desarrollo o el desarrollo entero del proyecto. | La comunicación con la dirección del proyecto se ve comprometida de alguna forma o no es efectiva. | Improbable. | Catastrófico. | Medio. | Contar los canales de comunicación necesarios para tener un intercambio de información transparente y entendimiento de lo solicitado. | Establecer una vía de comunicación sólida. |
| R15 | Diferencias de ejecución del desarrollo del proyecto. | Cualquier fase del desarrollo del proyecto. | Que entre la dirección del proyecto y el equipo de desarrollo no se afiance una forma concreta del diseño o la implementación de algún componente del proyecto. | Posible. | Moderado. | Medio. | Consolidar el diseño de cada componente dejando un margen suficiente para garantizar la flexibilidad de un cambio. | Reformular el diseño de los componentes de ser necesario siempre buscando la forma más eficiente posible para la implementación y el mantenimiento del proyecto. |
| R16 | Conflictos personales con la dirección y asesoramiento del proyecto. | Cualquier fase del desarrollo o el desarrollo entero del proyecto. | Que surja una situación irreconciliable entre la dirección del proyecto y el equipo de desarrollo. | Improbable. | Catastrófico. | Medio. | Tener una comunicación transparente y clara con la conexión. | Dialogar hasta llegar a un acuerdo en común. |
| R17 | Deceso de la dirección y asesoramiento del proyecto. | El desarrollo entero del proyecto. | Que la dirección esté expuesta a situaciones que comprometan su integridad. | Probable. | Catastrófico. | Alto. | Que la dirección del proyecto evite circunstancias que puedan poner en peligro su vida. | Que el equipo de desarrollo asuma la dirección. |
| R18 | Cambios constantes a petición del cliente. | Cualquier fase del desarrollo o el desarrollo entero del proyecto. | Que el cliente no tenga en claro las funcionalidades que desean en el sistema. | Posible. | Moderado. | Medio. | Orientar al cliente para que haya un rumbo fijo en el desarrollo del proyecto. | Buscar una comunicación clara con el cliente, exponiendo que existe un presupuesto limitado y limitaciones de equipo de hardware. |
| R19 | Peticiones fuera de los limites tecnológicos reales. | La captura de los de los requerimientos. | Que el cliente desconozca por completo el desarrollo de software y exija algo fuera de las posibilidades. | Improbable. | Catastrófico. | Medio. | Comunicar de manera clara y precisa las posibilidades del software y hardware con el que se cuenta. | Guiar al cliente para que aterrice sus ideas a algo factible. |
| R20 | Peticiones fuera de las capacidades del equipo de desarrollo. | La captura de los de los requerimientos, o cualquier fase del desarrollo del proyecto. | Que el cliente pida funcionalidades a las cuales el equipo de desarrollo no esté familiarizado ni capacitado. | Improbable. | Catastrófico. | Medio. | Comunicar desde un inicio las habilidades del equipo de desarrollo. | Dar un plazo de capacitación para que el personal se familiarice con los conceptos que pide el cliente. |
| R21 | Pérdida de la comunicación con el cliente | Cualquier fase del desarrollo o el desarrollo entero del proyecto | Que se presente alguna situación que desemboque en la pérdida de la comunicación con el cliente | Improbable. | Mayor. | Bajo. | Contar los canales necesarios para mantener la comunicación efectiva. | Tratar de reestablecer de manera inmediata la comunicación con el cliente, de no ser posible, trabajar con lo ya establecido teniendo en cuenta el presupuesto disponible. |
| R22 | Conflicto personal con el cliente. | Cualquier fase del desarrollo o el desarrollo entero del proyecto. | Que surja una situación irreconciliable entre el cliente y el equipo de desarrollo. | Raro. | Catastrófico. | Muy bajo. | Tener una comunicación transparente y efectiva | Dialogar hasta llegar a un acuerdo en común. |
| R23 | Deceso del cliente. | El desarrollo entero del proyecto. | Que el cliente esté expuesto a situaciones que comprometan su integridad. | Posible. | Catastrófico. | Alto. | Que el cliente evite circunstancias que puedan poner en peligro su vida. | Trabajar con lo ya establecido teniendo en cuenta el presupuesto disponible o buscar un cliente para el proyecto. |
| R24 | Retraso en la entrega de documentación técnica. | Cualquier fase del desarrollo o entrega final del proyecto. | Falta de organización o tiempo para elaborar la documentación correspondiente a cada Sprint del desarrollo. | Posible. | Moderado. | Medio. | Establecer un cronograma paralelo dedicado a la elaboración y actualización constante de la documentación. | Reasignar tiempo y responsabilidades para completar la documentación faltante antes de las entregas formales. |
| R25 | Fallos en la sincronización del trabajo colaborativo (uso de control de versiones). | Desarrollo del proyecto. | Errores en el uso del sistema de control de versiones (por ejemplo, Git) que causen conflictos, pérdida de código o trabajo duplicado. | Probable. | Mayor. | Alto. | Capacitar al equipo en el uso adecuado del control de versiones y establecer reglas claras de commits, ramas y merges. | Resolver los conflictos manualmente con respaldo previo del código y aplicar buenas prácticas de control de versiones para evitar recurrencia. |
| R26 | Fallo o indisponibilidad del servicio de hosting o base de datos. | Despliegue y operación del sistema. | Problemas técnicos en el servidor, mantenimiento no programado o fallos del proveedor del servicio. | Posible. | catastrófico. | Alto. | Contratar un servicio de hosting confiable, con respaldo y monitoreo constante. | Cambiar temporalmente a un servidor alternativo o restaurar el servicio a partir de un respaldo reciente. |
| R27 | Sesgo o bajo rendimiento del modelo de inteligencia artificial. | Entrenamiento, validación y despliegue del modelo IA. | Conjunto de datos insuficiente, desbalanceado o no representativo que afecte la precisión y objetividad de los resultados generados por el modelo. | Posible. | Mayor. | Alto. | Utilizar un conjunto de datos amplio y balanceado, aplicar técnicas de validación cruzada y revisar constantemente el rendimiento del modelo con métricas objetivas. | Reentrenar el modelo con datos corregidos o aumentados, ajustar los hiperparámetros y realizar pruebas adicionales para mejorar la precisión y reducir el sesgo. |
| R28 | Falta de interpretabilidad o transparencia del modelo de IA. | Desarrollo, validación y presentación del sistema. | El modelo de IA genera resultados que no pueden explicarse claramente al usuario o evaluador. | Posible. | Mayor. | Medio. | Implementar técnicas de interpretabilidad como visualización de características, métricas explicativas o uso de modelos más simples cuando sea posible. | Documentar el funcionamiento del modelo de manera clara, incluir ejemplos explicativos y generar reportes que justifiquen las decisiones tomadas por la IA. |