|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CONTROL DE VERSIONES** | | | |  |  |
| Autor(es) | Fecha de modificación | Versión | Descripción del cambio | Revisó | Estado |
| LIDH,MFRC, JUZA | 29/09/2025 | 1.0 | Creación del Documento. | MATH | RECHAZADO. |
| LIDH,MFRC, JUZA | 01/10/2025 | 2.0 | Creación de riesgos de conocimiento. | MATH | PENDIENTE. |

**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.

**Riesgos de Hardware.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Id riesgo | Descripción | Fase afectada | Causa del riesgo | Probabilidad | Impacto | Nivel del riesgo | Estrategia de prevención | Estrategia de  Mitigación |
| R-001 | El equipo de cómputo no cumple con los requisitos mínimos necesarios para el entrenamiento del modelo. | Desarrollo del modelo. | El equipo de cómputo conseguido no cumple con las necesidades para el modelo. | Posible (3) | Catastrófico (5) | Alto (15) | Realizar un aumento en la memoria RAM del dispositivo para compensar las características faltantes en el equipo de cómputo. | Solicitar un nuevo equipo de cómputo al director que tenga mejores características que el equipo con el que se esté trabajando. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Id riesgo | Descripción | Fase afectada | Causa del riesgo | Probabilidad | Impacto | Nivel del riesgo | Estrategia de prevención | Estrategia de  Mitigación |
| R-002 | El equipo de cómputo no se encuentra disponible para el entrenamiento del modelo. | Desarrollo del modelo. | El equipo de cómputo no se encuentra disponible para su uso. | Posible (3). | Catastrófico (5). | Alto (15). | Solicitar un equipo de cómputo adicional para el entrenamiento del modelo. | Trabajar con los equipos de cómputo personales. |

**Riesgos de comunicación.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Id riesgo | Descripción | Fase afectada | Causa del riesgo | Probabilidad | Impacto | Nivel del riesgo | Estrategia de prevención | Estrategia de  Mitigación |
| R-003 | Perder la ayuda del director o asesor del proyecto. | Apoyo, revisión y seguimiento del proyecto. | Falta de interés por parte del asesor o director. | Improbable (2). | Moderado (3). | Bajo (6). | Tener una correcta comunicación con el director y asesor del proyecto. | Conseguir un nuevo director o asesor que pueda estar interesado en el proyecto. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Id riesgo | Descripción | Fase afectada | Causa del riesgo | Probabilidad | Impacto | Nivel del riesgo | Estrategia de prevención | Estrategia de  Mitigación |
| R-004 | Un integrante del equipo decide que no continuará con el desarrollo del proyecto. | Realización del proyecto. | Falta de interés por parte de algún integrante del equipo. | Posible (3). | Mayor (4). | Medio (12). | Tener una buena relación entre todos los integrantes del equipo. | Dividir las actividades en partes iguales entre los integrantes que queden en el equipo. |

**Riesgos de modelado.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Id riesgo | Descripción | Fase afectada | Causa del riesgo | Probabilidad | Impacto | Nivel del riesgo | Estrategia de prevención | Estrategia de  Mitigación |
| R-005 | El modelo no es capaz de reconocer el contenido de un formato no válido. | Resultados del modelo. | El usuario sube una imagen con un formato erróneo. | Posible (3). | Menor (2). | Bajo (6). | Indicar al usuario que el sistema funcionará únicamente con los formatos especificados. | La aplicación web muestra un mensaje de error, mostrando que los formatos de imagen subidos por el usuario no son aceptados. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Id riesgo | Descripción | Fase afectada | Causa del riesgo | Probabilidad | Impacto | Nivel del riesgo | Estrategia de prevención | Estrategia de  Mitigación |
| R-006 | El entrenamiento del modelo es interrumpido. | Aprendizaje del modelo. | Se corta la luz o el internet en la unidad. | Posible (3). | Catastrófico (5). | Alto (15). | Asegurar que exista y esté en funcionamiento una planta de reserva de luz en la unidad. | Se inicia nuevamente el entrenamiento del modelo con un menor número de imágenes. |

**Riesgos de implementación en página web.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Id riesgo | Descripción | Fase afectada | Causa del riesgo | Probabilidad | Impacto | Nivel del riesgo | Estrategia de prevención | Estrategia de  Mitigación |
| R-007 | Los usuarios no tienen acceso a la aplicación web. | Implementación de la aplicación. | Existe una caída en el servidor. | Improbable (2). | Mayor (4). | Bajo (8). | Desplegar el sistema en un servidor que se encuentre activo en la mayor parte del tiempo. | Mostrar un mensaje indicando que la aplicación no está disponible, |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Id riesgo | Descripción | Fase afectada | Causa del riesgo | Probabilidad | Impacto | Nivel del riesgo | Estrategia de prevención | Estrategia de  Mitigación |
| R-008 | La aplicación web presenta errores debido a fallas en el servidor. | Implementación de la aplicación. | Fallas en el servidor. | Posible (3). | Moderado (3). | Medio (9). | Contemplación anticipada de recursos de servidor. | Elección de servidores alternativos. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Id riesgo | Descripción | Fase afectada | Causa del riesgo | Probabilidad | Impacto | Nivel del riesgo | Estrategia de prevención | Estrategia de  Mitigación |
| R-009 | El modelo no es compatible con los formatos aceptados por la página web. | Implementación de la aplicación. | Falta de compatibilidad entre el modelo y la página web. | Posible (3). | Catastrófico (5). | Alto (15). | Contemplar desde la planeación si el modelo ejecutará en frontend o backend. | Realizar una conversión entre los formatos emitidos por el modelo y los formatos aceptados por la página web. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Id riesgo | Descripción | Fase afectada | Causa del riesgo | Probabilidad | Impacto | Nivel del riesgo | Estrategia de prevención | Estrategia de  Mitigación |
| R-010 | Resultados diferentes entre los distintos navegadores. | Implementación de la página web. | Soporte desigual de librerías de IA en el navegador. | Posible (3). | Moderado (3). | Medio (9). | Seleccionar y establecer versiones estables y probadas de las librerías empleadas en el entrenamiento del modelo. | Implementar un rango de toleración en la salida del modelo. |

**Riesgos de conocimientos.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Id riesgo | Descripción | Fase afectada | Causa del riesgo | Probabilidad | Impacto | Nivel del riesgo | Estrategia de prevención | Estrategia de  Mitigación |
| R-011 | Carencia de experiencia técnica en el desarrollo de algoritmos de IA. | Construcción del conjunto de datos.  Modelado.  Implementación. | Falta de conocimiento. | Probable (4). | Moderado (3). | Medio (12). | Capacitación de los desarrolladores. | Investigación en el área que se requiera conocimiento.  Solicitar ayuda a expertos en el tema. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Id riesgo | Descripción | Fase afectada | Causa del riesgo | Probabilidad | Impacto | Nivel del riesgo | Estrategia de prevención | Estrategia de  Mitigación |
| R-012 | Falta de conocimiento técnico en librerías para el desarrollo de IA en python. | Construcción del conjunto de datos.  Modelado.  Implementación. | Falta de conocimiento en librerías. | Probable (4). | Moderado (3). | Medio (12). | Capacitación en tecnologías y librerías de Python. | Investigación de la documentación de cada librería.  Solicitar ayuda a expertos en el tema. |

**Riesgos de construcción del conjunto de datos.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Id riesgo | Descripción | Fase afectada | Causa del riesgo | Probabilidad | Impacto | Nivel del riesgo | Estrategia de prevención | Estrategia de  Mitigación |
| R-013 | El proceso de entrenamiento es interrumpido o no puede llevarse a cabo debido a que los archivos y datos recolectados presentan corrupción. | Construcción del conjunto de datos. | Corrupción de archivos. | Posible (3). | Mayor (4). | Medio (12). | Creación de copias de seguridad de los archivos. | Utilizar respaldos y control de versiones del dataset.  Continuar el entrenamiento desde el último respaldo. |