

Plan de Gestión de Riesgos

nutritech

Fecha: 5/11/2024

Tabla de contenido

| | |
|---|--------------------------------------|
| Información del Proyecto..... | 3 |
| Metodología..... | 3 |
| Roles y Responsabilidades | 4 |
| Presupuesto | 5 |
| Calendario | 5 |
| Categorías de Riesgo..... | 6 |
| Estructura de Desglose de Riesgos (RBS) | 7 |
| Definiciones de Probabilidad e Impacto de Riesgos | 8 |
| Definiciones de Probabilidad..... | 8 |
| Definiciones de Impacto..... | 9 |
| Matriz de Probabilidad e Impacto | 9 |
| Amenazas (Riesgos)..... | 9 |
| Oportunidades | 10 |
| Revisión de la tolerancia de los interesados (Stakeholders) | 10 |
| Formatos de los Informes..... | 12 |
| Seguimiento | ¡Error! Marcador no definido. |
| Aprobaciones | ¡Error! Marcador no definido. |

Información del Proyecto

| | |
|------------------------|-------------------------|
| Empresa / Organización | Epoch |
| Proyecto | Nutritech |
| Fecha de preparación | 5/11/2024 |
| Cliente | Estudiantes de software |
| Patrocinador principal | Jhon Narvaez |
| Gerente de Proyecto | Jhon Narvaez |

Metodología

1. Identificación de Riesgos

- **Análisis del entorno tecnológico:** Evalúa las dependencias de hardware, software y herramientas de desarrollo. Identifica posibles problemas de compatibilidad y disponibilidad de recursos tecnológicos.
- **Riesgos del modelo de machine learning:** Incluye posibles problemas de precisión, errores en la clasificación y limitaciones en los datos. Considera también el riesgo de sesgo en el modelo de SVM y la necesidad de datos balanceados y representativos.
- **Privacidad de los datos:** Al manejar datos de estudiantes, debes asegurar que se cumplan las normativas de protección de datos y evitar que la información sensible esté en riesgo.
- **Calidad de los datos de entrenamiento:** Considera el riesgo de tener datos insuficientes o de baja calidad, lo cual puede afectar la precisión del modelo.
- **Riesgos de implementación y despliegue:** Incluye posibles problemas en la integración de la aplicación, errores en el servidor, y tiempos de inactividad.

2. Evaluación y Análisis de Riesgos

- **Probabilidad e impacto:** Asigna niveles de probabilidad y impacto a cada riesgo identificado (por ejemplo, bajo, medio, alto).
- **Matriz de riesgos:** Crea una matriz donde puedas visualizar la probabilidad frente al impacto de cada riesgo. Esto te ayudará a priorizar los riesgos más críticos.

3. Desarrollo de Estrategias de Mitigación

- **Medidas preventivas:** Establece estrategias para evitar o reducir la probabilidad de ocurrencia de los riesgos. Por ejemplo, para mitigar riesgos de calidad de datos, podrías planificar la recolección y limpieza de datos de manera continua.
- **Planes de contingencia:** Define acciones para mitigar el impacto en caso de que el riesgo ocurra. Para los riesgos de privacidad, un plan de contingencia podría ser implementar controles adicionales de seguridad y asegurar la anonimización de los datos.
- **Revisión de modelos:** En caso de riesgos relacionados con el modelo de

SVM, considera la posibilidad de probar otros modelos o ajustar los parámetros del SVM.

4. Monitoreo y Control de Riesgos

- **Revisiones periódicas:** Realiza revisiones regulares del estado de cada riesgo a lo largo del proyecto. Esto te ayudará a identificar si algún riesgo se está volviendo más probable o si han surgido nuevos riesgos.
- **Indicadores de riesgo:** Establece métricas o indicadores para cada riesgo crítico que te permitan monitorear su estado y actuar rápidamente en caso de necesidad.
- **Documentación:** Lleva un registro detallado de los riesgos, las acciones tomadas y los resultados, lo cual te ayudará a mejorar la gestión de riesgos en futuros proyectos.

Roles y Responsabilidades

1. Programador

- Desarrollo de la Aplicación Web: Crear y mantener la aplicación, tanto en frontend como en backend.
- Implementación y Ajuste del Modelo de Machine Learning (SVM): Desarrollar e integrar el modelo, ajustando los parámetros en función de los datos proporcionados por el nutricionista.
- Gestión de la Base de Datos y Seguridad: Asegurar el almacenamiento adecuado de los datos y cumplir con políticas de seguridad y privacidad.
- Soporte Técnico y Mantenimiento: Proveer soporte para resolver problemas técnicos y mejorar el sistema según el feedback.

2. Nutricionista

- Preparación y Curación de Datos de Entrenamiento: Recopilar y categorizar recetas saludables para entrenar el modelo.
- Evaluación de Resultados Nutricionales: Verificar que las recomendaciones cumplan con los criterios de salud y nutrición.
- Asesoramiento en Contenido Nutricional: Apoyar en la selección de criterios nutricionales para el sistema de recomendaciones.

3. Administrador

- Gestión de Usuarios: Administrar el acceso de clientes y usuarios a la plataforma, incluyendo permisos y roles dentro del sistema.
- Supervisión de Operaciones: Monitorear el uso de la aplicación y resolver problemas de funcionamiento o acceso.
- Reportes y Análisis: Generar informes sobre el uso de la aplicación, la efectividad de las recomendaciones y las interacciones de los usuarios.
- Soporte al Cliente: Atender solicitudes y dudas de los clientes y gestionar el feedback para mejoras.

4. Cliente (Usuario Final)

- Consulta de Recomendaciones: Usar la aplicación para recibir

recomendaciones de recetas personalizadas.

- Retroalimentación: Proporcionar feedback sobre la precisión y utilidad de las recomendaciones, lo cual ayudará en futuros ajustes del modelo.
- Gestión de Preferencias: Configurar sus preferencias y restricciones alimenticias, lo cual mejorará la personalización de las recomendaciones.

Presupuesto

Servidor Cloud: \$50
Dominio: \$1/mes (anual \$12)
CDN y SSL: Gratis (Cloudflare)
Base de datos: Incluida en servidor
Total mensual: \$51
Costos de Desarrollo
Desarrollador: Recurso existente
Nutricionista Recurso existente:
Inversión Total 4 Meses
Dominio (1 año): \$12
Total: \$12

Calendario

Mes 1:

- Planificación y diseño
- Recopilación de datos con nutricionista
- Configuración inicial del proyecto

Mes 2:

- Desarrollo del backend
- Implementación inicial de SVM
- Base de datos de recetas

Mes 3:

- Desarrollo del frontend
- Integración con backend
- Primera versión del modelo ML

Mes 4:

- Testing y optimización
- Despliegue
- Documentación

Categorías de Riesgo

1. Riesgos Técnicos

- **Precisión del Modelo de Machine Learning:** Posibles errores en la predicción y clasificación de recetas, lo que puede afectar la calidad de las recomendaciones.
- **Integración y Compatibilidad:** Problemas de integración entre el modelo de IA y la aplicación web, o incompatibilidades con dispositivos o navegadores.
- **Desempeño y Escalabilidad:** La aplicación puede tener problemas de rendimiento al manejar múltiples usuarios o grandes volúmenes de datos.

2. Riesgos de Datos

- **Calidad y Variedad de Datos:** Datos insuficientes o desbalanceados, que pueden llevar a recomendaciones sesgadas o de baja calidad.
- **Privacidad y Seguridad de los Datos:** Riesgo de exposición de información sensible de los usuarios, especialmente en relación a preferencias de salud y alimentación.
- **Disponibilidad de Datos de Entrenamiento:** Dificultades para obtener y mantener actualizados los datos de recetas saludables, lo que afecta la relevancia de las recomendaciones.

3. Riesgos Operativos

- **Dependencia de Roles Clave:** Como el programador y el nutricionista cumplen funciones específicas y cruciales, su falta de disponibilidad puede detener el proyecto.
- **Errores Humanos:** Fallos en la introducción de datos o en la configuración del modelo que podrían afectar el rendimiento del sistema.
- **Mantenimiento y Actualización:** Problemas en la implementación de actualizaciones y en el soporte a largo plazo del sistema.

4. Riesgos de Cumplimiento y Normativa

- **Cumplimiento de Normativas de Protección de Datos:** Cumplimiento con leyes como GDPR, lo cual es especialmente relevante para proteger los datos personales y de salud de los usuarios.
- **Estándares Nutricionales:** Riesgo de que las recomendaciones no cumplan con estándares nutricionales específicos, lo que podría tener implicaciones éticas y legales.

5. Riesgos Financieros

- **Sobrecostos en Desarrollo:** Posibles incrementos en el costo del proyecto debido a tiempos adicionales en desarrollo o ajustes imprevistos.

- **Costo de Mantenimiento:** Gastos futuros asociados al mantenimiento de la aplicación y la actualización de los datos y modelos de IA.

6. Riesgos de Usuario y Aceptación

- **Baja Adopción o Satisfacción del Usuario:** Riesgo de que el sistema no sea aceptado o usado por los estudiantes debido a una interfaz poco intuitiva o recomendaciones poco personalizadas.
- **Expectativas No Cumplidas:** Si el usuario espera recomendaciones altamente personalizadas y el sistema no lo cumple, esto podría afectar la percepción y uso del sistema.

Estructura de Desglose de Riesgos (RBS)

Nivel 1: Riesgo General del Proyecto

Nivel 2: Riesgos Técnicos

- **Nivel 3: Precisión del Modelo de Machine Learning**
 - Problemas de sobreajuste o subajuste del modelo.
 - Sesgos en las recomendaciones debido a datos insuficientes o desbalanceados.
- **Nivel 3: Integración y Compatibilidad**
 - Problemas de integración entre la IA y la aplicación web.
 - Incompatibilidades con navegadores o dispositivos de los usuarios finales.
- **Nivel 3: Desempeño y Escalabilidad**
 - Lentitud o caídas del sistema bajo cargas elevadas de usuarios.
 - Limitaciones en el almacenamiento y procesamiento de datos en tiempo real.

Nivel 2: Riesgos de Datos

- **Nivel 3: Calidad y Variedad de Datos**
 - Falta de datos de calidad o diversidad para entrenar el modelo de SVM.
 - Datos sesgados que afecten la representatividad en las recomendaciones.
- **Nivel 3: Privacidad y Seguridad de los Datos**
 - Riesgo de exposición o uso indebido de los datos personales de los usuarios.
 - Falta de cumplimiento con las normativas de privacidad y seguridad (por ejemplo, GDPR).
- **Nivel 3: Disponibilidad de Datos de Entrenamiento**
 - Falta de acceso a datos confiables y actualizados para mantener la relevancia de las recomendaciones.
 - Dependencia de fuentes externas de datos que pueden no ser consistentes.

Nivel 2: Riesgos Operativos

- **Nivel 3: Dependencia de Roles Clave**

| |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ○ Ausencia o falta de disponibilidad del programador o nutricionista, lo cual detendría el avance del proyecto. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Nivel 3: Errores Humanos <ul style="list-style-type: none"> ○ Errores en la introducción de datos o en el proceso de ajuste del modelo. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Nivel 3: Mantenimiento y Actualización <ul style="list-style-type: none"> ○ Dificultades para mantener el modelo de machine learning y la aplicación actualizados. ○ Falta de recursos o personal capacitado para realizar ajustes y mejoras. |
| <p>Nivel 2: Riesgos de Cumplimiento y Normativa</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Nivel 3: Protección de Datos <ul style="list-style-type: none"> ○ Riesgos de no cumplir con normativas de privacidad y seguridad de los datos de los usuarios. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Nivel 3: Estándares Nutricionales <ul style="list-style-type: none"> ○ Riesgos de que las recomendaciones no cumplan con los estándares nutricionales esperados. ○ Posibles problemas éticos o legales relacionados con la calidad de las recomendaciones. |
| <p>Nivel 2: Riesgos Financieros</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Nivel 3: Sobrecostos en Desarrollo <ul style="list-style-type: none"> ○ Incremento de costos por ajustes técnicos o extensión del tiempo de desarrollo. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Nivel 3: Costo de Mantenimiento <ul style="list-style-type: none"> ○ Costos adicionales para mantener y actualizar la aplicación y los modelos de IA en el tiempo. |
| <p>Nivel 2: Riesgos de Usuario y Aceptación</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Nivel 3: Baja Adopción o Satisfacción <ul style="list-style-type: none"> ○ Posibilidad de que los usuarios no usen la aplicación debido a problemas en la interfaz o calidad de las recomendaciones. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Nivel 3: Expectativas No Cumplidas <ul style="list-style-type: none"> ○ Riesgo de no cumplir con las expectativas de personalización y precisión de las recomendaciones, afectando la percepción del proyecto. |

Definiciones de Probabilidad e Impacto de Riesgos

Definiciones de Probabilidad

| | |
|----------|--|
| Muy Alta | El riesgo tendría un impacto crítico en el proyecto, causando una interrupción total o un cambio significativo en los objetivos del proyecto. Puede llevar a la cancelación del proyecto o a una |
|----------|--|

| | |
|----------|--|
| | pérdida significativa de confianza en los resultados. |
| Alta | El riesgo causaría un impacto serio en el proyecto, afectando gravemente los plazos, costos, o resultados clave. Se necesitarían recursos o tiempo adicionales para mitigar los efectos. |
| Media | El riesgo tendría un impacto moderado en el proyecto, causando algún retraso o costo adicional, pero sin comprometer los objetivos principales. Podría requerir ajustes en el alcance o en las expectativas. |
| Baja | El riesgo causaría un impacto menor, que podría ser resuelto con pocos recursos o un ajuste leve en el plan de proyecto. No se espera que altere significativamente los resultados. |
| Muy Baja | El riesgo tendría un impacto insignificante en el proyecto. Sus efectos son mínimos y podrían ser gestionados sin ajustes notables en el proyecto. |

Definiciones de Impacto

| Objetivo de Proyecto | Muy bajo (0,05) | Bajo (0,10) | Medio (0,20) | Alto (0,40) | Muy Alto (0,80) |
|----------------------|-----------------|-------------|--------------|-------------|-----------------|
| Alcance | | | x | | |
| Cronograma | | | x | | |
| Costo | | | x | | |
| Calidad | | | x | | |

Matriz de Probabilidad e Impacto

Amenazas (Riesgos)

| Impacto | | Muy Bajo | Bajo | Medio | Alto | Muy Alto |
|--------------|------|----------|------|-------|------|----------|
| Probabilidad | | 0,05 | 0,10 | 0,20 | 0,40 | 0,80 |
| Muy Alta | 0,90 | | | x | | |
| Alta | 0,70 | | | x | | |
| Media | 0,50 | | | x | | |
| Baja | 0,30 | | | x | | |
| Muy Baja | 0,10 | | | x | | |

Oportunidades

| Impacto | | Muy Alto | Alto | Medio | Bajo | Muy Bajo |
|--------------|------|----------|------|-------|------|----------|
| Probabilidad | | 0,05 | 0,10 | 0,20 | 0,40 | 0,80 |
| Muy Alta | 0,90 | | | x | | |
| Alta | 0,70 | | | x | | |
| Media | 0,50 | | | x | | |
| Baja | 0,30 | | | x | | |
| Muy Baja | 0,10 | | | x | | |

Revisión de la tolerancia de los interesados (Stakeholders)

| |
|--|
| 1. Stakeholders Primarios |
| A. Estudiantes de la Carrera de Software |
| <ul style="list-style-type: none"> Alta tolerancia al uso de tecnología y machine learning Expectativas elevadas sobre la usabilidad e interfaz Tolerancia media a errores en las recomendaciones iniciales Alta exigencia en tiempo de respuesta de la aplicación Baja tolerancia a problemas de disponibilidad del servicio |
| B. Docentes y Personal Académico |
| <ul style="list-style-type: none"> Tolerancia media a la complejidad técnica Alta exigencia en la precisión de cálculos nutricionales Tolerancia media a actualizaciones y mantenimientos programados Alta expectativa en la validez científica de las recomendaciones |
| 2. Stakeholders Secundarios |
| A. Administradores del Sistema |
| <ul style="list-style-type: none"> Alta tolerancia a la complejidad técnica Baja tolerancia a problemas de seguridad Alta exigencia en herramientas de monitoreo y control Tolerancia media a actualizaciones del sistema |
| B. Equipo de Desarrollo |
| <ul style="list-style-type: none"> Alta tolerancia a cambios y mejoras incrementales |

- Baja tolerancia a documentación incompleta
- Alta exigencia en calidad del código
- Tolerancia media a deuda técnica temporal

3. Stakeholders Terciarios

A. Nutricionistas Consultores

- Baja tolerancia a inexactitudes en información nutricional
- Alta exigencia en la fundamentación científica
- Tolerancia media a la interfaz técnica
- Alta expectativa en la personalización de recomendaciones

B. Directivos de la Universidad

- Baja tolerancia a sobrecostos
- Alta exigencia en resultados medibles
- Tolerancia media a plazos de implementación
- Alta expectativa en el impacto institucional

4. Matriz de Tolerancia por Aspectos Críticos

A. Rendimiento del Sistema

- Tiempo de respuesta: < 3 segundos (tolerancia baja)
- Disponibilidad: 99.5% (tolerancia muy baja)
- Precisión del ML: > 85% (tolerancia media)

B. Seguridad y Privacidad

- Protección de datos personales (tolerancia muy baja)
- Autenticación de usuarios (tolerancia baja)
- Encriptación de comunicaciones (tolerancia baja)

C. Funcionalidad

- Precisión de recomendaciones (tolerancia media)
- Variedad de recetas (tolerancia alta)
- Personalización (tolerancia media)

5. Estrategias de Gestión de Tolerancia

A. Comunicación y Transparencia

- Reportes regulares de rendimiento
- Notificaciones anticipadas de mantenimiento
- Documentación clara de limitaciones del sistema

B. Gestión de Expectativas

- Establecimiento de SLAs claros
- Definición de períodos de adaptación del ML
- Proceso estructurado de feedback

C. Mitigación de Riesgos

- Plan de contingencia para caídas del sistema
- Validación continua de recomendaciones
- Auditorías regulares de seguridad

6. Puntos de Atención Especial

A. Aspectos Técnicos

- Tiempo de entrenamiento del modelo ML
- Latencia en las recomendaciones

- Escalabilidad del sistema
- B. Aspectos Funcionales
 - Precisión de las recomendaciones nutricionales
 - Facilidad de uso de la interfaz
 - Relevancia de las sugerencias
- C. Aspectos Organizacionales
 - Costos de mantenimiento
 - Tiempo de implementación
 - Recursos necesarios para soporte

Formatos de los Informes

- ☐ **Informes de Usuario:**
 - **Personalización:** Permite a los usuarios personalizar los datos que desean ver en su perfil nutricional.
 - **Visualizaciones:** Considera incluir gráficos y visualizaciones para facilitar la comprensión de los datos, como un gráfico de progreso del IMC.
- ☐ **Informes Técnicos:**
 - **Detalles:** Proporciona más detalles sobre las métricas utilizadas (por ejemplo, cómo se calcula el F1-Score).
 - **Comparaciones:** Incluye comparaciones con valores de referencia o con períodos anteriores para identificar tendencias.
- ☐ **Informes de Gestión:**
 - **KPI:** Define claramente los Key Performance Indicators (KPIs) más importantes para el negocio y asegúrate de que estén incluidos en el informe.
 - **Visualizaciones:** Utiliza gráficos y tablas para presentar los datos de manera más atractiva y fácil de entender.
- ☐ **Informes de Incidentes:**
 - **Causa Raíz:** Incluye un análisis de la causa raíz del incidente para prevenir que vuelva a ocurrir.
 - **Impacto Financiero:** Si es posible, cuantifica el impacto financiero del incidente.
- ☐ **Informes de Auditoría:**
 - **Priorización:** Prioriza los hallazgos según su severidad y potencial impacto.
 - **Plan de Acción Detallado:** Incluye fechas límite y responsables para cada acción del plan de acción.
- ☐ **Informes de Evaluación:**
 - **Comparaciones:** Compara los resultados de la evaluación con evaluaciones anteriores para identificar tendencias.
 - **Recomendaciones:** Proporciona recomendaciones específicas para mejorar la satisfacción del usuario.

