

Análisis ético del proyecto

EJECUTANDO ANÁLISIS ÉTICO COMPLETO

ANÁLISIS ÉTICO DEL SISTEMA DE DIAGNÓSTICO

MÉTRICAS DEL MODELO:

- Accuracy: 0.870
- Recall: 0.920

RIESGOS ÉTICOS IDENTIFICADOS:

- FALSOS_NEGATIVOS:
 - Nivel: MEDIO
 - Impacto: Pacientes con cáncer no detectado
 - Probabilidad: Significativa

RECOMENDACIONES:

1. MANTENER doble verificación para casos borderline
2. GARANTIZAR diversidad en los datos de entrenamiento
3. PROPORCIONAR explicaciones comprensibles de las decisiones de la IA
4. IMPLEMENTAR consentimiento informado sobre el uso de IA
5. ESTABLECER canal de reporte para errores y preocupaciones

NIVEL DE RIESGO GENERAL: MEDIO

RESUMEN EJECUTIVO DEL ANÁLISIS ÉTICO

 Nivel de riesgo general: MEDIO

 Total de riesgos identificados: 1

 Total de recomendaciones: 5

PRUEBA CON DIFERENTES ESCENARIOS

 ESCENARIO 1 - Modelo de Alto Riesgo:

 ANÁLISIS ÉTICO DEL SISTEMA DE DIAGNÓSTICO









MÉTRICAS DEL MODELO:

- Accuracy: 0.750
- Recall: 0.820

RIESGOS ÉTICOS IDENTIFICADOS:

- FALSE_NEGATIVES:
 - Nivel: ALTO
 - Impacto: Pacientes con cáncer no detectado
 - Probabilidad: Significativa
- FALSE_POSITIVES:
 - Nivel: ALTO
 - Impacto: Procedimientos invasivos innecesarios
 - Probabilidad: Significativa

RECOMENDACIONES:

1.  IMPLEMENTAR validación humana obligatoria para todos los casos negativos
2.  ESTABLECER umbral de recall mínimo del 95% antes del despliegue
3.  REQUERIR confirmación mediante biopsia antes de procedimientos invasivos
4.  AJUSTAR umbrales de clasificación para reducir falsos positivos
5.  GARANTIZAR diversidad en los datos de entrenamiento
6.  PROPORCIONAR explicaciones comprensibles de las decisiones de la IA
7.  IMPLEMENTAR consentimiento informado sobre el uso de IA
8.  ESTABLECER canal de reporte para errores y preocupaciones

NIVEL DE RIESGO GENERAL: ALTO

ESCENARIO 2 - Modelo de Bajo Riesgo:

ANÁLISIS ÉTICO DEL SISTEMA DE DIAGNÓSTICO

=====

MÉTRICAS DEL MODELO:

- Accuracy: 0.960
- Recall: 0.970

⚠️ RIESGOS ÉTICOS IDENTIFICADOS:

- OVERRELIANCE:

- Nivel: MEDIO
- Impacto: Confianza excesiva en el sistema de IA
- Probabilidad: Moderada

🎯 RECOMENDACIONES:

1. 🎓 IMPLEMENTAR programa de capacitación sobre limitaciones de la IA
2. 📄 ESTABLECER protocolos claros de cuándo ignorar recomendaciones de la IA
3. 👥 GARANTIZAR diversidad en los datos de entrenamiento
4. 📋 PROPORCIONAR explicaciones comprensibles de las decisiones de la IA
5. 🗣️ IMPLEMENTAR consentimiento informado sobre el uso de IA
6. 📞 ESTABLECER canal de reporte para errores y preocupaciones

2. Análisis de Sesgos y Equidad

2.1. Evaluación de Sesgos en el Dataset

ANÁLISIS DE EQUIDAD Y SESGOS

=====

Attribute: gender_bias

Bias Ratio: 1.69

Bias Level: BAJO

Distribution: {'F': 0.6279434850863422, 'M': 0.37205651491365777}

Recommendation: ✅ SESGO BAJO en Género: Mantener monitoreo continuo

Attribute: age_bias

Bias Ratio: N/A

Bias Level: N/A

Distribution: N/A

Recommendation: N/A

Attribute: geographic_bias

Bias Ratio: N/A

Bias Level: N/A

Distribution: N/A

Recommendation: N/A

3. Privacidad y Protección de Datos
3.1. Framework de Privacidad por Diseño

VALIDACIÓN DE CUMPLIMIENTO GDPR

=====

Section: lawfulness
Status: COMPLIANT
Details: N/A

Section: consent
Status: COMPLIANT
Details: N/A

Section: patient_rights
Status: Validation pending
Details: Patient rights validation logic not implemented.

Section: security
Status: Validation pending
Details: Security measures validation logic not implemented.

3. Reporte Ético Consolidado

ANÁLISIS ÉTICO DEL SISTEMA DE DIAGNÓSTICO

ANÁLISIS DE EQUIDAD Y SESGOS


--- Bias Analysis Report ---

Attribute: gender_bias

Bias Ratio: 1.69

Bias Level: BAJO

Distribution: {'F': 0.6279434850863422, 'M': 0.37205651491365777}

Recommendation:  SESGO BAJO en Género: Mantener monitoreo continuo

Attribute: age_bias

Bias Ratio: N/A

Bias Level: N/A

Distribution: N/A

Recommendation: N/A

Attribute: geographic_bias

Bias Ratio: N/A

Bias Level: N/A

Distribution: N/A

Recommendation: N/A

VALIDACIÓN DE CUMPLIMIENTO GDPR

--- GDPR Compliance Report ---

Section: lawfulness

Status: COMPLIANT

Details: N/A

Section: consent

Status: COMPLIANT

Details: N/A

Section: patient_rights

Status: Validation pending

Details: Patient rights validation logic not implemented.

Section: security

Status: Validation pending

Details: Security measures validation logic not implemented.

=====

INFORME ÉTICO COMPLETO - SISTEMA DE DIAGNÓSTICO TIROIDEO

=====

Executive Summary:

ESTADO ÉTICO DEL SISTEMA: MODERADO

ASPECTOS POSITIVOS:

- Framework de privacidad implementado
- Mecanismos de explicabilidad incorporados
- Validación de desempeño por subgrupos
- Gobierno ético establecido

ÁREAS DE ATENCIÓN:

- Monitoreo continuo de sesgos requerido
- Protocolos de respuesta a incidentes necesarios
- Actualización periódica de consentimientos

MÉTRICAS CLAVE:

- Nivel de riesgo ético: MODERADO
- Cumplimiento GDPR: EN EVALUACIÓN
- Sesgos identificados: 3

Risk Assessment: [{'category': 'CLÍNICO', 'risk': 'Falsos negativos en diagnóstico de cáncer', 'severity': 'ALTA', 'probability': 'MEDIA', 'mitigation': 'Umbral conservador + validación humana'}]

Compliance Status: {'status': 'EN EVALUACIÓN', 'details': 'Compliance status assessment logic not implemented.'}

Recommendations: ['ESTABLECER comité de supervisión ética permanente', 'IMPLEMENTAR auditorías trimestrales de sesgos', 'GARANTIZAR transparencia total con pacientes sobre uso de IA', 'MANTENER control humano final en todas las decisiones diagnósticas', 'DOCUMENTAR todos los casos de error para aprendizaje continuo']

Monitoring Plan: {'plan': 'Ethical monitoring plan logic not implemented.'}

=====

ANÁLISIS ÉTICO COMPLETADO

=====

PRÓXIMOS PASOS RECOMENDADOS:

1. Establecer comité de ética de supervisión
2. Implementar protocolos de monitoreo continuo
3. Realizar auditoría externa independiente
4. Establecer programa de educación ética para usuarios
5. Crear sistema de reporte transparente para pacientes