



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE ZACAPOAXTLA

Organismo Público Descentralizado del Gobierno del Estado de Puebla

INGENIERÍA INFORMÁTICA

RESIDENCIA PROFESIONAL

ANTEPROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO:

Desarrollo de un modelo de inteligencia artificial para la evaluación del desarrollo motriz fino en infantes de preescolar

EMPRESA:

Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla

ALUMNO:

José Antonio Mercado Santiago

NÚMERO DE CONTROL:

21ZP0024

CELULAR:

5615092359

CORREO ELECTRÓNICO:

joseantoniomercadosantiago9@gmail.com

Contenido

1. NOMBRE DEL PROYECTO	2
2. OBJETIVO DEL PROYECTO	2
3. JUSTIFICACIÓN	3
4. CRONOGRAMA PRELIMINAR DE ACTIVIDADES.....	3
5. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS ACTIVIDADES	4
6. LUGAR DONDE SE REALIZARÁ EL PROYECTO.....	11
7. INFORMACIÓN SOBRE LA EMPRESA	13
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS (Formato APA).....	14

1. NOMBRE DEL PROYECTO

Desarrollo de un modelo de inteligencia artificial para la evaluación del desarrollo motriz fino en infantes de preescolar

2. OBJETIVO DEL PROYECTO

Objetivo General:

Desarrollar un modelo de aprendizaje automático basado en inteligencia artificial que permita evaluar el desarrollo motriz fino en infantes de nivel preescolar, con el fin de facilitar diagnósticos tempranos y recomendaciones personalizadas en contextos educativos y terapéuticos.

Objetivos Particulares:

- Recopilar y preprocessar datos sobre el desarrollo motriz fino de infantes de preescolar en la Sierra Nororiental del estado de Puebla.
- Entrenar y validar un modelo de aprendizaje automático utilizando algoritmos adecuados para clasificación y predicción de niveles de desarrollo motor.
- Integrar el modelo desarrollado en una plataforma web existente para su uso automatizado.
- Validar el modelo mediante métricas de precisión, sensibilidad y especificidad.
- Generar un informe técnico y un artículo científico para su publicación en revista indizada.

3. JUSTIFICACIÓN

El desarrollo motriz fino en infantes es un aspecto fundamental del crecimiento infantil; debido a que influye directamente en su capacidad para realizar actividades esenciales, como la escritura, el dibujo y el manejo de objetos pequeños. Diversos estudios han demostrado que la motricidad fina está estrechamente relacionada con el desarrollo cognitivo y social, impactando el desempeño escolar y la autonomía en la vida cotidiana (Gallahue y Ozmun, 2012; Trávez Trávez et al., 2024).

Además, la aplicación de modelos de aprendizaje automático permitirá procesar grandes volúmenes de datos y extraer patrones que ayuden a mejorar los métodos de intervención y enseñanza en etapas tempranas.

Finalmente, se puede mencionar que estudiar esta habilidad en infantes de la Sierra Nororiental del estado de Puebla permitirá generar información contextualizada sobre poblaciones específicas, ayudando a reducir brechas en la educación y el desarrollo infantil mediante estrategias basadas en evidencia científica.

4. CRONOGRAMA PRELIMINAR DE ACTIVIDADES

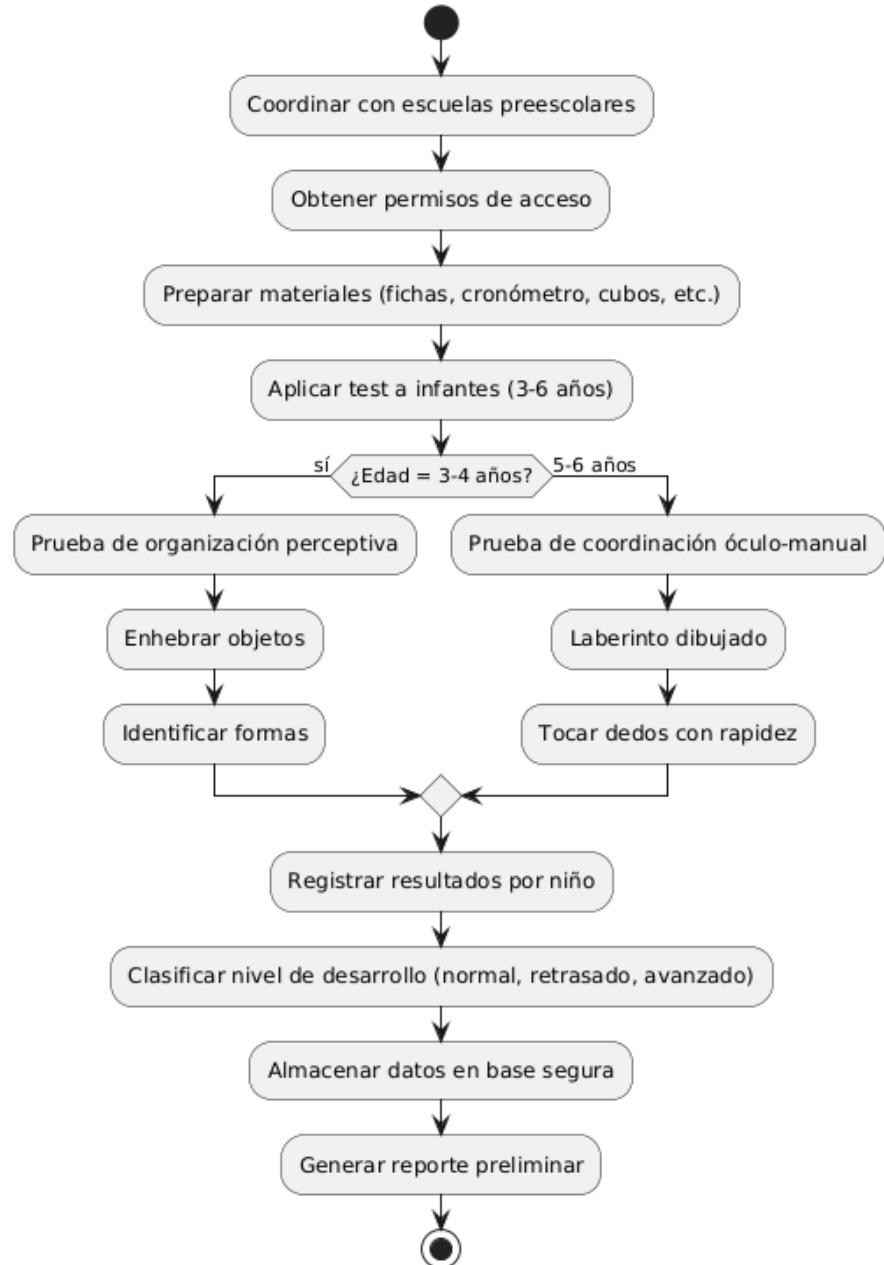
Actividades	1er mes				2do mes				3er mes				4to mes			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1. Aplicación de test de motricidad fina	✓	✓	✓													
2. Recolección de datos	✓	✓	✓	✓	✓	✓										
3. Limpieza y preprocesamiento de datos			✓	✓	✓	✓	✓	✓								
4. Transformación de datos para modelado						✓	✓	✓	✓							
5. Selección y entrenamiento de modelos									✓	✓	✓					
6. Validación del modelo										✓	✓	✓				
7. Elaboración del informe final y artículo											✓	✓	✓	✓		

5. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS ACTIVIDADES

1. Aplicación de test de motricidad fina

Aplicar pruebas estandarizadas (como el test de Ozeretski-Guilmain) en infantes de preescolar en comunidades de la Sierra Nororiental. Participarán docentes y alumnos bajo supervisión.

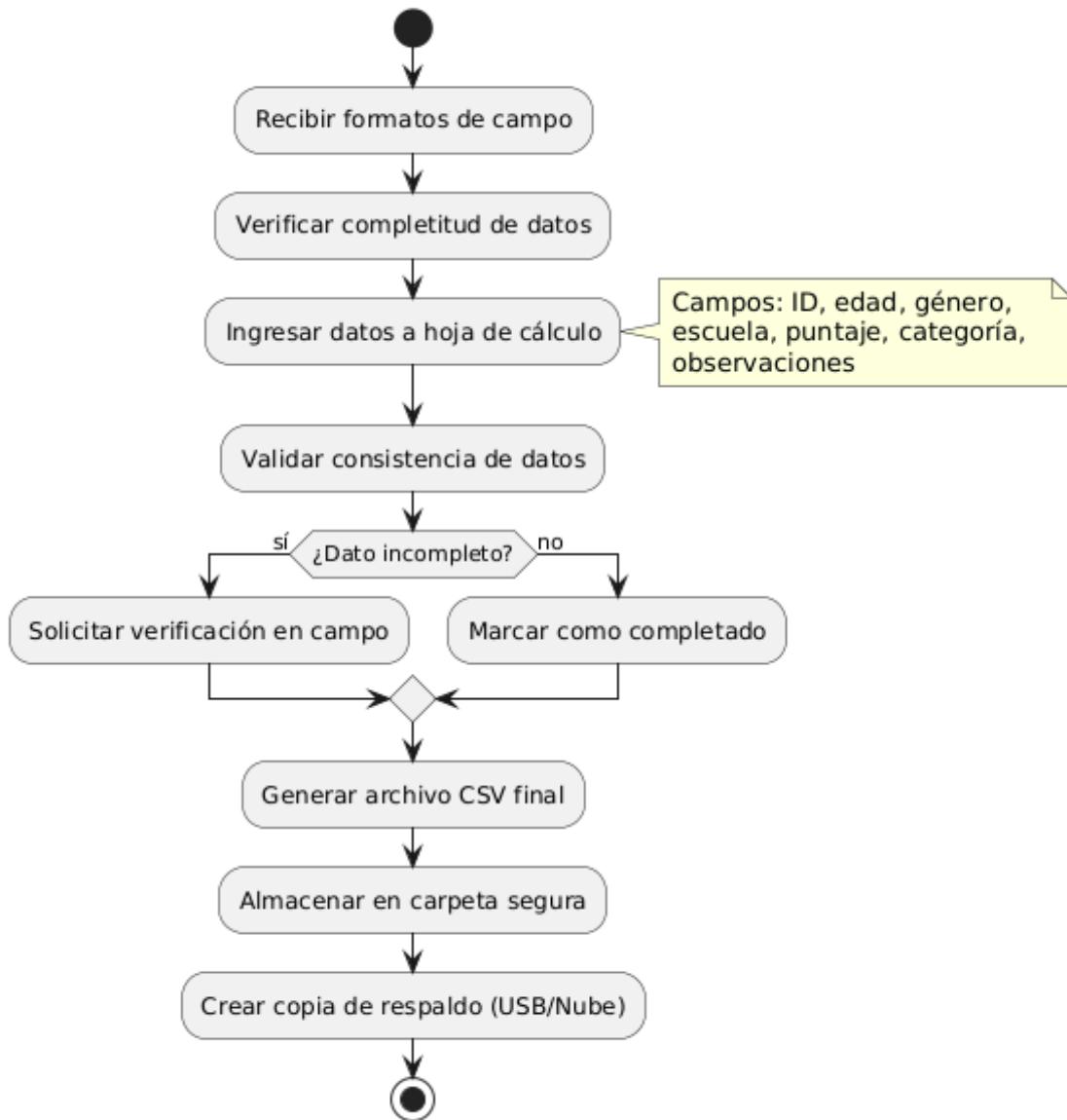
Actividad 1: Aplicación del Test de Ozeretski-Guilmain



2. Recolección de datos

Registrar información cuantitativa y cualitativa: edad, género, resultados del test, observaciones del docente, entorno familiar, entre otros. Los datos se almacenarán en una base de datos segura.

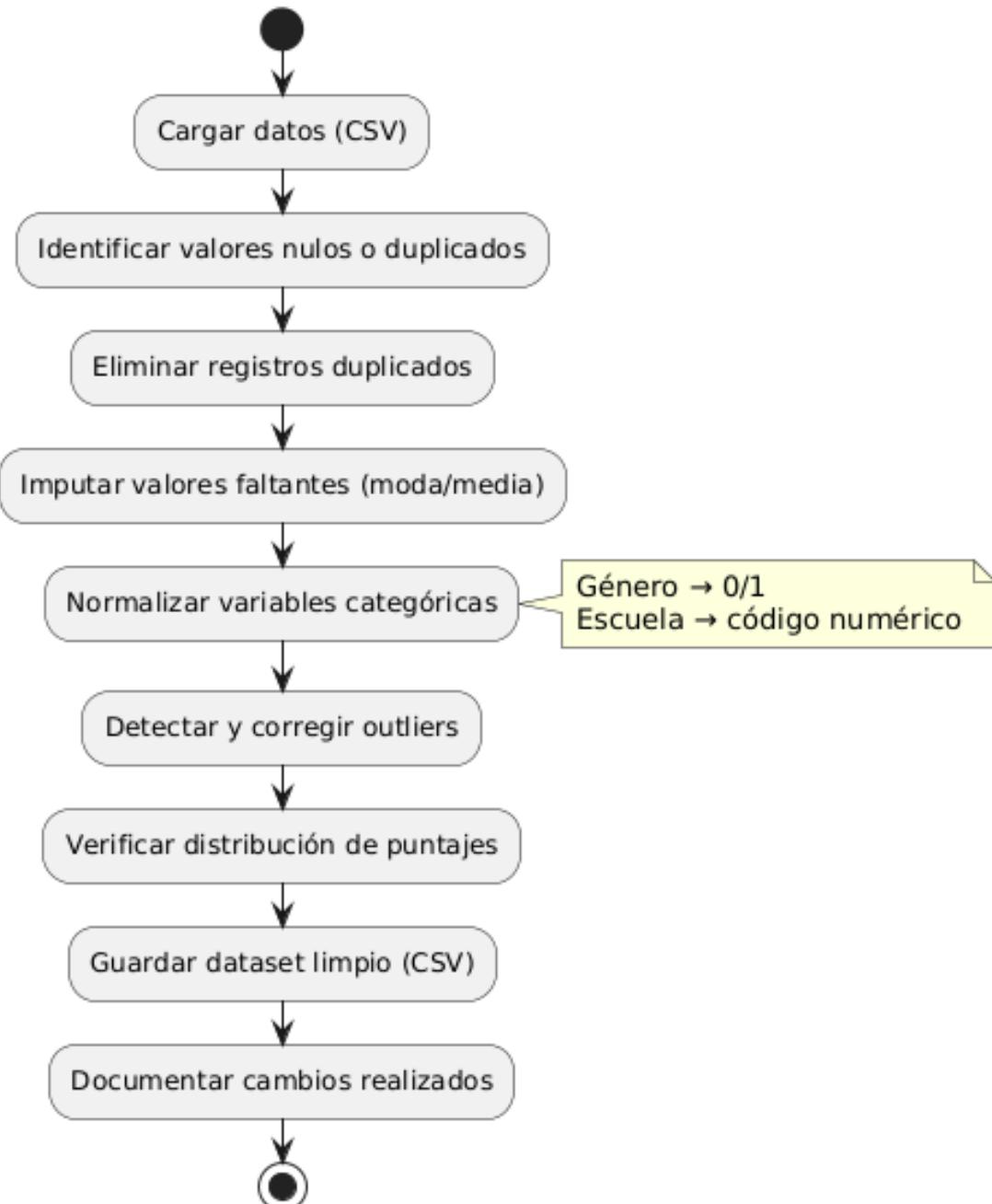
Actividad 2: Recolección de Datos



3. Limpieza y preprocesamiento de datos

Eliminar datos duplicados, corregir errores, normalizar variables y codificar datos categóricos. Se usarán herramientas como Python (Pandas, NumPy).

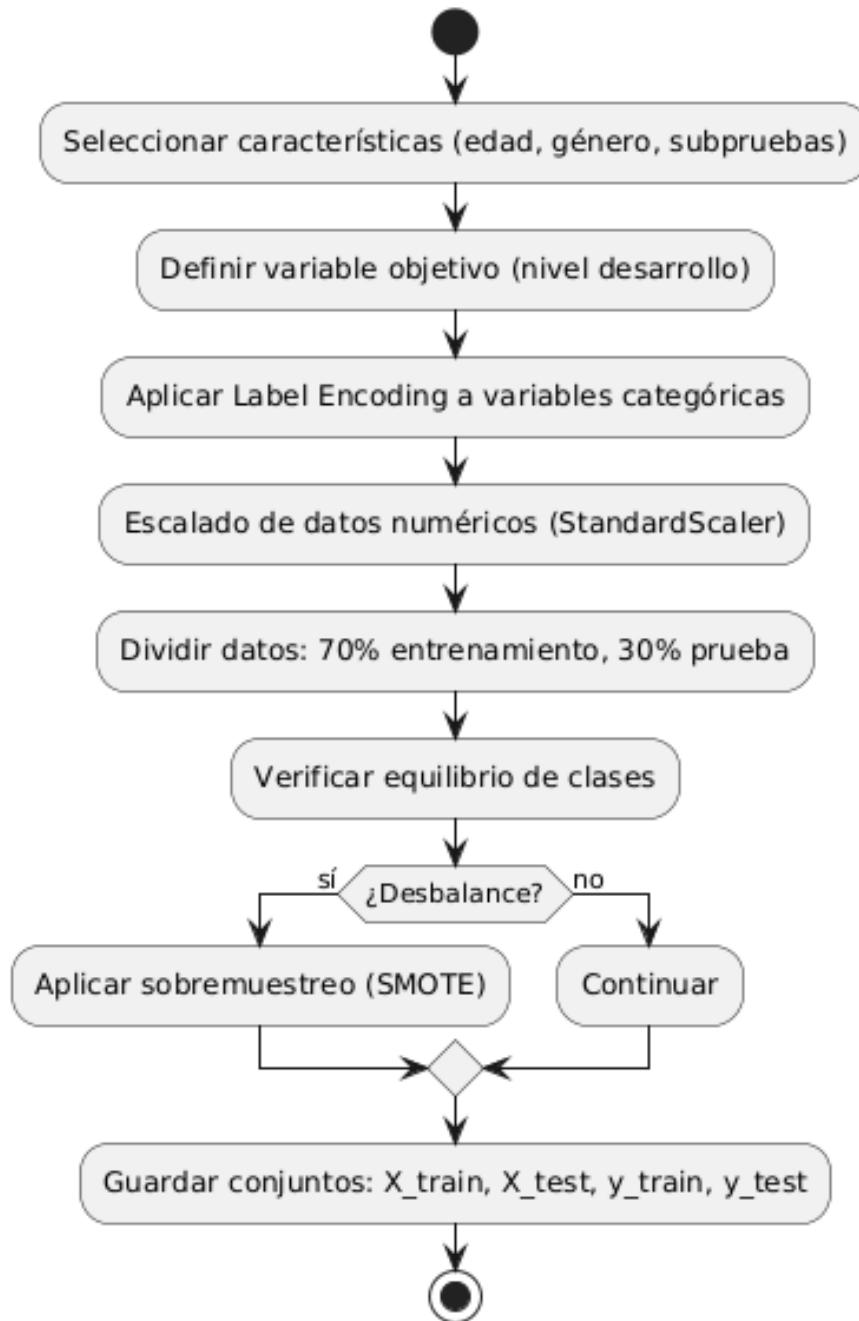
Actividad 3: Limpieza y Preprocesamiento



4. Transformación de datos para modelado

Convertir los datos en formato adecuado para entrenamiento de modelos (por ejemplo, matrices de características). Se aplicarán técnicas de escalado y reducción de dimensionalidad si es necesario.

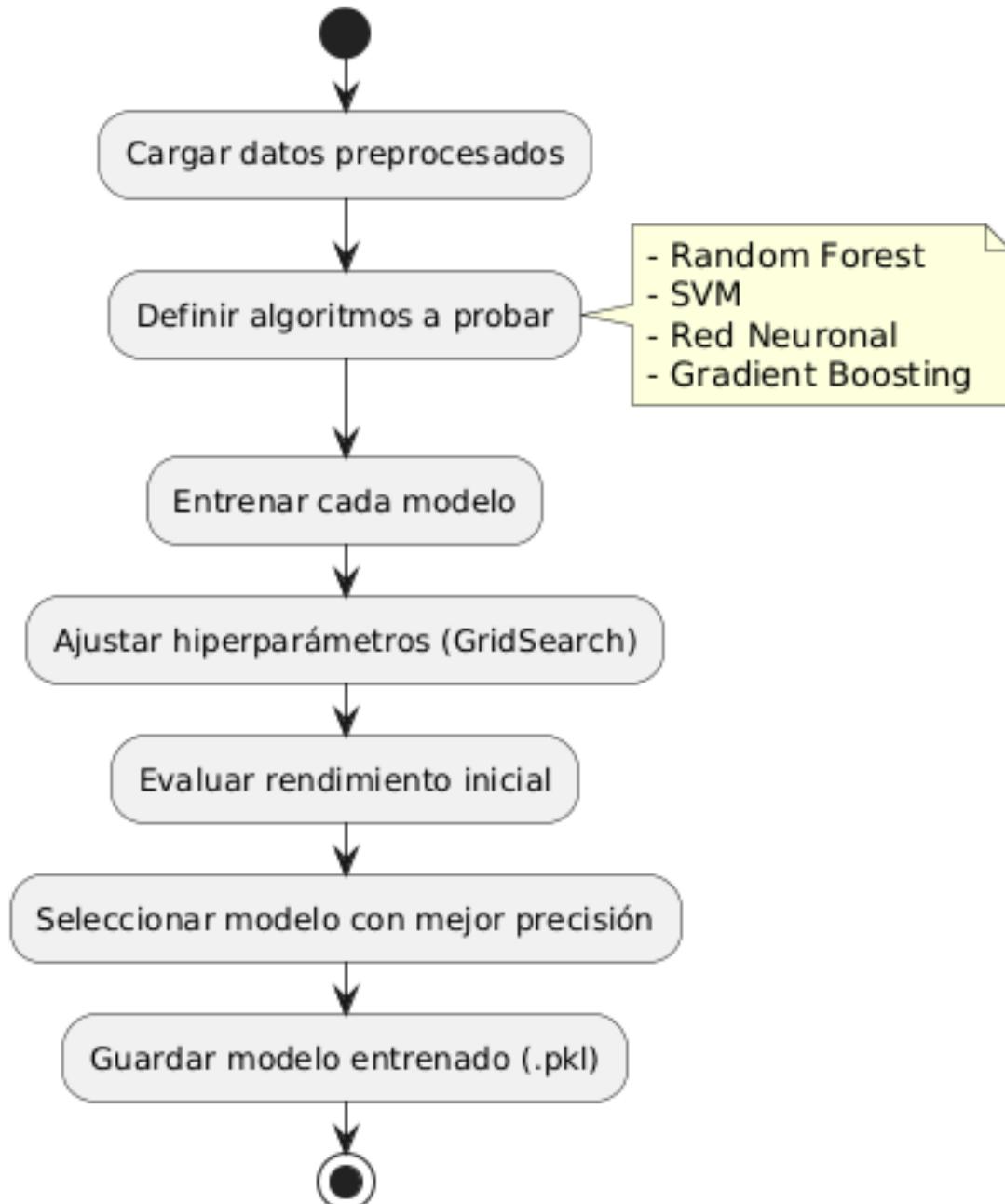
Actividad 4: Transformación de Datos



5. Selección y entrenamiento de modelos

Probar algoritmos como Random Forest, SVM, y redes neuronales. Se seleccionará el mejor modelo basado en métricas de desempeño.

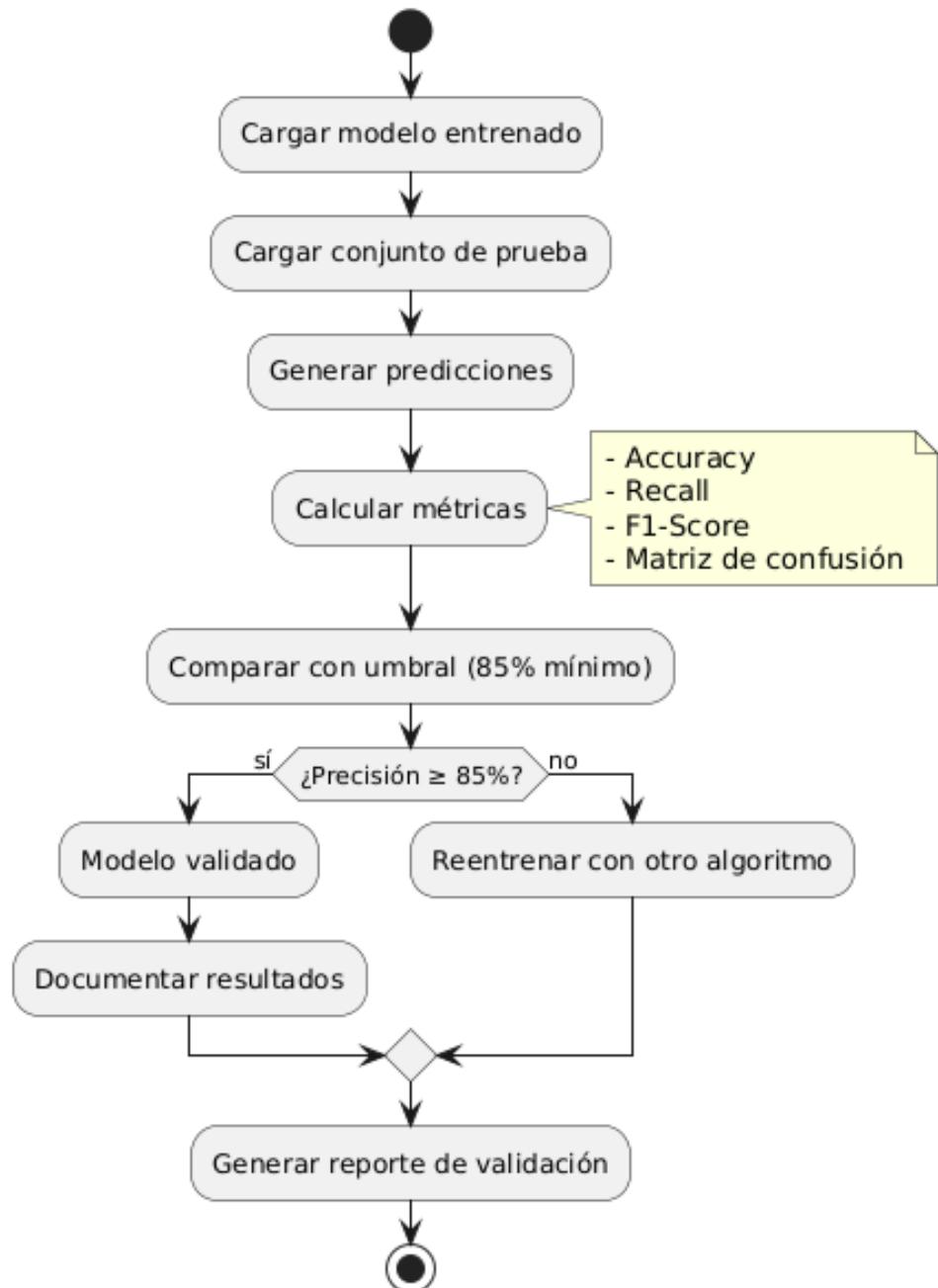
Actividad 5: Entrenamiento de Modelos



6. Validación del modelo

Evaluar el modelo con métricas como precisión, sensibilidad, especificidad y curva ROC. Se realizará validación cruzada para asegurar robustez.

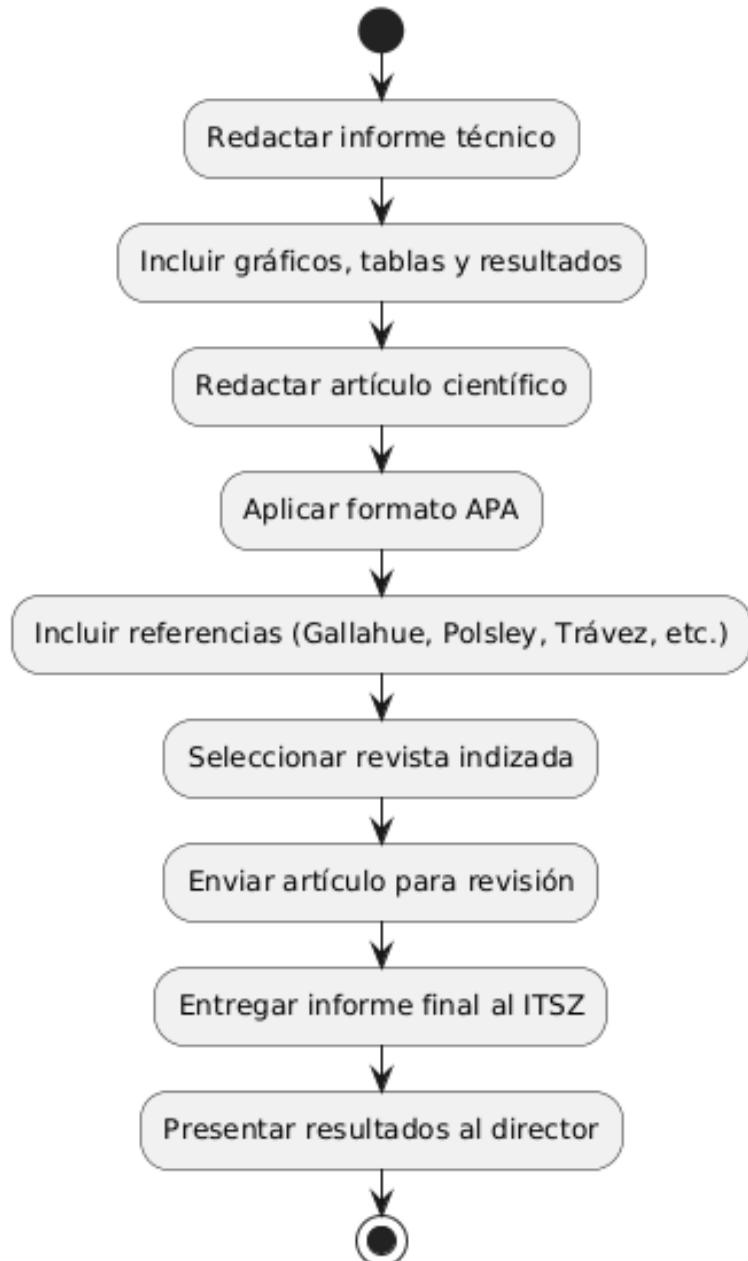
Actividad 6: Validación del Modelo



7. Elaboración del informe final y artículo

Documentar todo el proceso, resultados y conclusiones. Redactar un artículo científico para su envío a una revista indizada (ej. Revista Iberoamericana de Inteligencia Artificial).

Actividad 7: Informe y Artículo Científico



6. LUGAR DONDE SE REALIZARÁ EL PROYECTO

a. Nombre del departamento:

Departamento de Posgrado e Investigación – Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla (ITSZ)

b. Estructura departamental:

Director del Proyecto: M.S.C. José Miguel Méndez Alonso

Colaboradores: Dr. Ignacio Alredo Badillo (SECIHTI-INAOE)

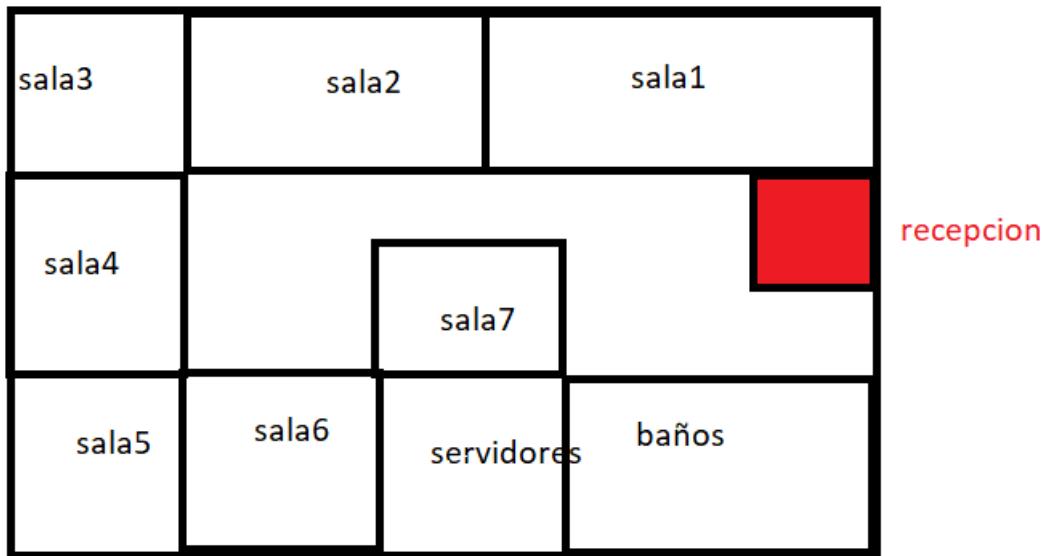
Alumnos de residencia y servicio social

c. Croquis del departamento:



Imagen 1: Ubicación general del Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla. El proyecto se desarrollará en el Centro de Computo, específicamente en la Sala 7.

CENTRO DE COMPUTO



Centro de Computo

d. Nombre del responsable del proyecto:

M.S.C. José Miguel Méndez Alonso

e. Teléfono y correo de contacto:

Teléfono: (233) 105 6268

Correo: Jose.ma@zacapoaxtla.tecnm.mx

7. INFORMACIÓN SOBRE LA EMPRESA

Nombre de la institución:

Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla (ITSZ)

Dirección:

Carretera Acuaco-Zacapoaxtla Km. 8, Col. Totoltepec, 73680 Zacapoaxtla, Puebla

Giro:

Educación superior pública, formación técnica y profesional

Misión:

Formar profesionales con calidad, ética y compromiso social, mediante la enseñanza, investigación y vinculación, para contribuir al desarrollo regional sostenible.

Visión:

Ser un instituto de educación superior reconocido por su excelencia académica, innovación tecnológica y responsabilidad social.

Valores:

Calidad, ética, innovación, responsabilidad social, trabajo en equipo.

Contexto económico y social:

El ITSZ atiende a una población principalmente rural y de bajos recursos de la Sierra Nororiental de Puebla. Su labor impacta directamente en la formación de profesionales que contribuyen al desarrollo tecnológico y educativo de la región.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS (Formato APA)

Gallahue, D. L., & Ozmun, J. C. (2012). Understanding motor development in children (7th ed.). McGraw-Hill.

https://archive.org/details/understandingmot0000gall_07ed

Ortiz Domínguez, M. (2025). Redes neuronales artificiales. Ingenio y Conciencia Boletín Científico de la Escuela Superior Ciudad Sahagún, 12(23), 38-44.

Polsley, S., Powell, L., Kim, H., Thomas, X., Liew, J., & Hammond, T. (2021). Detecting Children's Fine Motor Skill Development using Machine Learning. International Journal of Artificial Intelligence in Education, 1–34.
<https://doi.org/10.1007/S40593-021-00279-7>

Sanchez, A. (2020). Test de Ozeretski-Guilmain - Prueba de Psicomotricidad. Educapeques. <https://www.educapeques.com/escuela-de-padres/test-de-ozeretski-guilmain.html>

Simón-Benzant, Y. (2015). La estimulación temprana a la motricidad fina, una herramienta esencial para la atención a niños con factores de riesgo de retraso mental. EduSol, 15(51), 100-106.

Shunta Rubio, E. M., & Chasi Espinosa, J. N. (2023). La motricidad fina en la educación inicial. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 7(1), 3568-3598.
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.4677

Trávez Trávez, K. L., Inaquiza Camacho, E. L., & Bravo Zambonino, J. M. (2024). Los Test Motrices como instrumento de Diagnóstico para el Desarrollo de la Psicomotricidad Fina. Tesla Revista Científica, 4(1), e337.
<https://doi.org/10.55204/trc.v4i1.e337>