**ANTEPROYECTO DEL PROYECTO/TRABAJO FIN DE GRADO**

DEPARTAMENTO: Ingeniería Telemática y Electrónica

TITULACIÓN: Electrónica de Comunicaciones

APELLIDOS ALUMNO: Armesto Parra

NOMBRE ALUMNO: Guillermo DNI: 50767967K

Correo: guillermo.armestop@alumnos.upm.es

TEMA: …………………………………………………………………………………………………..

* Si la memoria se va a redactar en **Inglés**:

EXPECTED TITLE: ………………..……………………………………………………………….....................................................………………………………………………………………………………………

* Si la memoria se va a redactar en **Español**:

TÍTULO PREVISTO EN ESPAÑOL: …………………..……………………………………………………………………………………….…………………………………………………………………………………………………

TÍTULO PREVISTO EN INGLÉS (obligatorio): ………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

FECHA PREVISTA EXAMEN: ……………………………………………………………………….

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| El proyecto/trabajo se va a defender en idioma: | ESPAÑOL | **X** | INGLÉS |  |

PROPUESTA DE MIEMBROS DEL TRIBUNAL:

TUTOR: Juana María Sáenz Gutiérrez Arriola

SECRETARIO: ………………………………………………… V.ºB.º:

PRESIDENTE (asignado por la SOA):

Si PFG/TFG externo:

DIRECTOR: ……………………………………………………………………………………

Empresa/Organismo: ………………………………………………………………………..

Financiación: Dpto.: …….. Escuela: …….Otros: ………………………………………….

DESCRIPCIÓN DEL PFG/TFG (Longitud mínima dos páginas, redactar de forma impersonal y preferiblemente en tiempo presente. Poner títulos a tablas y figuras)

1. INTRODUCCIÓN

Durante años, el control de la biomasa en el ámbito de la acuicultura ha supuesto un factor importante a tener en cuenta a la hora de estipular el tipo, tamaño y cantidad de la ración alimenticia proporcionada, así como la gestión del nacimiento y el crecimiento de las nuevas crías con el fin de reducir dicha cantidad del alimento.

Para poder determinar la cantidad de peces que se hallan en un estanque, se han ido utilizando diferentes técnicas que han ido evolucionando a lo largo de los años. Desde un sobre exceso de alimentación para poder calculas las pérdidas ocasionadas del alimento, pasando por tratamientos estadísticos definidos mediante muestreos pilotos o mediante ultrasonidos[1], hasta llegar a técnicas mas avanzadas, como son el control de la población de peces basado en radares. El uso de la tecnología basada en técnicas de aprendizaje e inteligencia artificial a partir de imágenes y videos ha cobrado gran importancia en el sector acuícola.[2]

Por ello, el presente proyecto tiene como objetivo desarrollar y mejorar las técnicas de conteo de biomasa actuales basadas en *Deep Learning* mediante imágenes y videos para poder llevar a cabo el conteo de crías de Rodaballos. Para ello se recurrirá a algoritmos que han demostrado una alta eficiencia en el ámbito del conteo.

1. OBJETIVOS

El objetivo principal del proyecto consiste en el desarrollo de un algoritmo capaz de realizar de forma efectiva el conteo de crías de Rodaballos a partir de videos e imágenes.

Para ello, se desarrollará un software capaz de detectar el número de crías de rodaballo dependiendo del número de días que hayan trascurrido desde su nacimiento. Para determinar el área efectiva del Rodaballo, se recurrirá a funciones estadísticas, capaces de modificar la varianza del área delimitado por el pez.

La finalidad del proyecto consiste en obtener unos resultados favorables a la hora de detectar el número de peces de diferentes tamaños debido a su crecimiento.

1. ESPECIFICACIONES Y RESTRICCIONES DE DISEÑO

A continuación, se detallan las especificaciones usadas para dicho proyecto:

* Se utilizará una base de datos que contiene diferentes videos de un taque de Rodaballos.
* Se requerirá de una base de datos compuesta de diferentes algoritmos de entrenamiento de redes neuronales, eligiendo así el más favorable para nuestro objetivo.
* El desarrollo deberá realizarse mediante lenguaje de programación Python

Con respecto a las restricciones, uno de los mayores inconvenientes encontrados a la hora de realizar el proyecto, consiste en el número de muestras de imágenes etiquetadas para poder alimentar las redes neuronales, ya que, a mayor cantidad de imágenes disponibles, más eficaz será nuestra red neuronal.

Otra de las restricciones consiste en el uso de la base de datos de las imágenes ,siendo esta base de datos propiedad de diferentes empresas del sector acuícola. Esto dificulta la elaboración del proyecto, ya que, para poder trabajar con dichas imágenes, es necesario acudir al lugar de la base de datos, complicando el trabajo de forma telemática.

1. METODOLOGÍA DE TRABAJO PROPUESTA

La metodología elegida para el desarrollo del proyecto consistirá en el método de Cascada. El peso radicará en la elección del objetivo del proyecto, ya que dicho método consiste en fraccionar el proyecto en diferentes etapas que se llevarán a cabo de forma secuencial para poder alcanzar los objetivos propuestos en cada fase, así como el objetivo principal del proyecto.

Siguiendo el enfoque nombrado anteriormente, las fases del proyecto incluirán:

* Inicio: Consiste en definir el proyecto y obtener la aprobación inicial por parte del tutor
* Planificación: Se realizarán y se elaborarán de forma minuciosa los diferentes planes de gestión, estableciendo estrategias y recursos para su correcta ejecución.
* Ejecución: Se llevarán a cabo las acciones planificadas con el fin de alcanzar los objetivos establecidos previamente.
* Supervisión y control: Se supervisará de forma estricta las tareas realizadas a lo largo del proyecto, con el fin de ajustarlas a la planificación inicial, realizando ajustes en los casos necesarios para poder ceñirse a dicha planificación.
* Cierre: Consiste en dar por concluida una de las etapas del desarrollo o el proyecto en su totalidad, ya sea por cumplimiento de los objetivos establecidos o debido a que el proyecto se vea comprometido.

1. DESGLOSE DE TAREAS Y CRONOGRAMA

A continuación, se muestra el listado de actividades y tareas planificadas para la correcta elaboración del proyecto:

1. Definición del proyecto y objetivos
2. Búsqueda de recursos informativos y documentación.
3. Análisis y ajustes de modelos neuronales
4. Diseño y entrenamiento del modelo
5. Análisis y evaluación del modelo
6. Conclusiones
7. Elaboración de la memoria

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tareas** | **Fecha inicio** | **Fecha fin** | **Horas totales** |
| 1.     Definición del proyecto y objetivos | 05-feb | 12-feb | 20 |
| 2.     Búsqueda de recursos informativos y documentación. | 05-feb | 23-feb | 25 |
| 3.     Análisis y ajustes de modelos neuronales | 12-feb | 08-mar | 40 |
| 4.     Diseño y entrenamiento del modelo | 01-mar | 17-may | 85 |
| 5.     Análisis y evaluación del modelo | 17-may | 31-may | 35 |
| 6.     Conclusiones | 01-jun | 14-jun | 15 |
| 7.     Elaboración de la memoria | 05-feb | 21-jun | 90 |

Tabla 1. Planificación de tareas

El tiempo estimado para la realización del proyecto fin de grado consta de un total de **310 horas** de trabajo efectivo

Figura 1. Diagrama de GranttInterfaz de usuario gráfica

Descripción generada automáticamente

1. RECURSOS PREVISTOS

Para la realización del proyecto, se necesitará hacer acopio de los siguientes elementos:

* Puesto de trabajo con ordenador
* Variedad de software para poder llevar a cabo el proyecto. Entre dichos Software podemos encontrar:
  + Visual Studio Code: Entorno de trabajo de programación donde poder introducir el código que vayamos a necesitar
  + Python: lenguaje de programación sobre el que se basara nuestro proyecto
  + Microsoft Teams: Herramienta para poder realizar las reuniones con el tutor.
  + Microsoft SharePoint: Plataforma usada para almacenamiento de diferentes tipos de documentación.
  + Repositorio de Github para poder ir actualizando las versiones del proyecto.
  + Base de datos, donde encontraremos los vídeos y las imágenes de los Rodaballos

1. REFERENCIAS

[1] «Soliveres - Estimación de biomasa de peces en granjas marinas mediante ultrasonidos.pdf». Accedido: 20 de febrero de 2024. [En línea]. Disponible en: https://m.riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/58612/Soliveres%20-%20Estimaci%C3%B3n%20de%20biomasa%20de%20peces%20en%20granjas%20marinas%20mediante%20ultrasonidos.pdf?sequence=1&isAllowed=y

[2] W. Vásquez-Quispesivana, M. Inga, I. Betalleluz-Pallardel, W. Vásquez-Quispesivana, M. Inga, y I. Betalleluz-Pallardel, «Inteligencia artificial en acuicultura: fundamentos, aplicaciones y perspectivas futuras», *Sci. Agropecu.*, vol. 13, n.o 1, pp. 79-96, mar. 2022, doi: 10.17268/sci.agropecu.2022.008.

El alumno se compromete a realizar un proyecto/trabajo original, referenciando en todo caso el origen de la información utilizada, para no incurrir en casos de plagio.

Fdo.:

|  |  |
| --- | --- |
| Fecha:  Tutor:  Fdo.: | Aprobado por la Comisión de Ordenación Académica:  Fecha: |