Logo

Description automatically generated

Tendencias e Innovación en Tecnología Agrícola- TEA (CG2335-223E) Proyecto CAPSTONE

**Nombre del proyecto:** MetricForest

**Nombre del equipo:** MetricForestTeam

**Integrantes del grupo:**

* Walter Lizandro Ponce Ponce 24055
* Bryan Francisco Porras Quezada 24072
* Carlos Antonio Ramos Padilla 24149
* Kevin Fernando Tepaz Solares 24123
* Katherine Michelle de Frias Castro 24276
* Gleydi Lisseth Espinoza Aguirre 24143
* Maria Verónica Baca Alaníz 24152
* Marian Nohemí Méndez Sosa 24193
* David Orlando Torrez Galiano 24097
* Maria Montserrat Mejia Sandoval 24227
* Josué Daniel Estrada Chitay 24240

**Líder del grupo:** Marian Nohemí Méndez Sosa 24193

**Enfoque del Proyecto:** Análisis Estadístico de Abundancia y Dominancia de Especies Forestales

**Fecha:** 05 de noviembre de 2022

ÍNDICE:

[Problema 3](#_Toc118496773)

[Objetivos 3](#_Toc118496774)

[Solución 3](#_Toc118496775)

[Método 4](#_Toc118496776)

[Fuente de Datos 4](#_Toc118496777)

[Resultados finales 5](#_Toc118496778)

[Bibliografía 6](#_Toc118496779)

# Problema

Una de las causas principales del detrimento de los bosques es la perdida de masas forestales, lo que repercute en grandes pérdidas significativas en unidades monetarias, como consecuencia de ello los silvicultores buscan soluciones para poder contabilizar estas pérdidas, por lo que, actualmente se ha optado por la recolección sistemática de datos sobre los recursos forestales de cada zona, lo que ha permitido la evaluación del estado actual y la planificación de las plantaciones o bosques, que constituyen el punto de partida de una gestión forestal sostenible.

A raíz de esta problemática, en las plantaciones o bosques forestales, se deben recopilar distintos datos dasométricos, con el fin de encontrar la manera más eficiente, para ser sostenibles y beneficiar a los sivilcultores. Con el objetivo de simplificar el manejo de los datos recopilados por los distintos productores se ha desarrollado “MetricTree” un programa desarrollado con el fin de facilitar, recoger, y organizar información, extraer datos del número de especies que existen por sector/grupo/sendero, identificar que tan diversa es la zona, el tamaño promedio de los árboles, la especie más abundante y dominante.

A través de esta información, le permitirá al usuario poder analizar los datos obtenidos haciendo uso de “MetricTree” asi mismo, ayudará al usuario a tomar las mejores decisiones según su conveniencia, con el fin de aumentar la competitividad de la empresa. De este modo, los usuarios, podrán realizar ajustes necesarios que aumenten su productividad.

# Objetivos

General:

* Desarrollar un software que le permita al usuario calcular parámetros dasométricos de abundancia y dominancia de especies forestales que se encuentran en el bosque natural del Valle del Yeguare.

Específicos:

* Emplear el lenguaje Python para desarrollar el software, analizar y calcular los datos.
* Automatizar los parámetros dasométricos de abundancia y dominancia de especies forestales.
* Presentar los resultados por medio de gráficas que logren facilitar el entendimiento de la base de datos.
* Mostrar de manera clara y específica el desarrollo de los comandos y tipos de datos establecidos en el software de Python.

# Solución

MetricTree tiene como objetivo el manejo de datos recopilados, por los usuarios que desean hacer uso de esta herramienta, el programa facilitará la organización de la información, para analizar datos del número de especies que existen por sector/grupo/sendero, identificar que tan diversa es la zona, el tamaño promedio de los árboles, la especie más abundante y dominante. El usuario tendrá la confianza y la facilidad de poder analizar cada uno de los datos que se encuentran registrados en su fuente de datos, lo cual le permitirá tomar las mejores decisiones según los resultados obtenidos mediante el uso del programa, con el fin llevar la contabilización de las especies presentes en el bosque o plantaciones, realizando los ajustes que desencadenen mejoras considerables en la producción.

A picture containing text, wall, indoor, tiled

Description automatically generatedPara la creación del Software utilizaremos el lenguaje de programación Python, para automatizar el análisis de una base de datos formato (XLSX). Python será utilizado para desarrollar el programa. Finalmente, presentaremos los resultados estadísticos por medio de JASP y guardaremos los datos de forma segura en el repositorio de GitHub.

Logo del programa

# Método

Este proyecto se enfoca en el uso de herramientas como lo puede ser Python mediante la utilización de Visual Studio Code con una base de datos. La base de datos abarca la abundancia y dominancia general de un bosque natural de la zona de Honduras en el Valle Yeguare, utilizando tablas dinámicas con distintas unidades de muestreo. Asimismo, se utilizará pandas, matplotlib Matplotlib (2022), Jupyter Notebooks Driscoll (2022), para generar las gráficas. Excel y JASP se usarían con el propósito de verificar y comprobar la información obtenida por el estudio a realizar; para el desarrollo de este se empleará GitHub para facilitar el acceso y almacenamiento de nuestro código mediante repositorios. Para concluir, se elaborará un material audiovisual que condensará nuestras conclusiones en base a los resultados obtenidos y así garantizar la comprensión de este con la debida estructuración de datos reflejada en gráficos y tablas numéricas expuestos ordenadamente en diapositivas para su posterior presentación.

# Fuente de Datos

La fuente de datos a utilizar para el desarrollo del proyecto son tomados de la base de datos proporcionados por el Ing. Juan Ramón Licona Banegas, coordinador e instructor de módulo en negocios forestales.

Para un manejo más simple, creamos 1 archivo que se encuentra en formato (XLSX), con 526 registros, para cada uno de ellos, se muestran los siguientes parámetros:

•Sector

•Grupo

•Sendero

•Distancia (m)

•Parcela

•Árbol

•Especies

•DAP (Diámetro a la Altura del Pecho en cm)

•HT (Altura Total en m)

•HC (Altura de Copa)

•LD (Líder deseable; árbol con características deseables)

•AB (Área basal en m2)

La base de datos a utilizar se encuentra en el siguiente URL: <https://alumnizamorano-my.sharepoint.com/:x:/g/personal/marian_mendez_est_zamorano_edu/ERkSFY8Vwv9DgUXVNKXu5FgBUdHMmxznnPkuHu_FEzK0ZA?e=s5Rx4e>

# Resultados finales:

Para establecer un análisis mas

<https://github.com/MetricForestTeam/MetricForest/blob/main/GR%C3%81FICA%201.ipynb>

Valores. Estos gráficos se encuentran compuestos de un eje x que corresponde a las especies y el eje y que nos indica el sector; como se muestra en la gráfica las especies de los árboles se dividió en 3 sectores, cuya tendencia es una predominancia de roble y seguidamente de encino; que es uno de los factores que queremos evaluar en este gráfico, la dominancia de las especies.

# Bibliografía

* Microsoft. (n.d.). *Software de hojas de cálculo Microsoft Excel | Microsoft 365*. Retrieved September 13, 2022, from <https://www.microsoft.com/es-es/microsoft-365/excel>
* Spaan, M. (2022, June 16). *JASP - A Fresh Way to Do Statistics*. JASP - Free and User-Friendly Statistical Software. Retrieved September 13, 2022, from <https://jasp-stats.org/>
* *GitHub: Where the world builds software*. (n.d.). GitHub. Retrieved September 13, 2022, from <https://github.com/>
* *Información básica | Conjunto de herramientas GFS | Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura*. (n.d.). Retrieved September 13, 2022, from <https://www.fao.org/sustainable-forest-management/toolbox/modules-alternative/forest-inventory/basic-knowledge/es/#:%7E:text=Un%20inventario%20forestal%20consiste%20en,de%20una%20gesti%C3%B3n%20forestal%20sostenible>