

	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN: 1.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: v.04/06/2021
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN v.04/06/2021
Código: FOR.FO31.10	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	
REGISTRO	FORMATO PERFIL PLAN DE INVESTIGACIÓN	



PERFIL DE PLAN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Quito – Ecuador, Diciembre de 2023

	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN: 1.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: v.04/06/2021
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN: v.04/06/2021
Código: FOR.FO31.10	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	
REGISTRO	FORMATO PERFIL PLAN DE INVESTIGACIÓN	

PROPUESTA DEL PLAN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.

Tema de Proyecto de Investigación:

Sistema de automatización para simulación de ecosistemas: una propuesta tecnológica para reserva Colonso Chalupas.

Apellidos y nombres del/los estudiantes:

Barrera Mera Jesus

Ñacato Flores Jhoy Alejandro

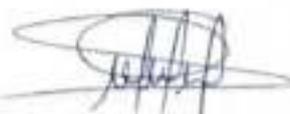
Carrera:

Tecnología Superior en Electricidad

Fecha de presentación:

Miércoles, 1 de noviembre de 2023

Quito, diciembre de 2023



Firma del director del Trabajo de Investigación

1.- Tema de investigación

Diseño y construcción de un sistema de automatización para simulación de ecosistemas: una propuesta tecnológica para reserva Colonso Chalupas.

2.- Problema de investigación

En la actualidad los efectos del cambio climático global han afectado a los ecosistemas, el estudio y análisis de datos de estos efectos deben ser constantes, para los investigadores resulta complicado la adquisición de estos datos por que consume recursos económicos y de tiempo. Es aquí donde nace la solución de crear #ECOISOL, el cual es un terrario automatizado que busca tomar datos y simular las variables de los distintos ambientes que se pueden presentar en un ecosistema los cuales pueden ser: temperatura, luz, humedad, lluvia, presión, entre otras, sin la necesidad de que el investigador esté constantemente entrando al terreno.

La construcción e implementación del sistema de automatización para simulación de ecosistemas del terrario conlleva una complejidad para simular las condiciones ambientales de una reserva ecológica, debido a que los valores que se adquieran deberán ser precisos en el tiempo. La implementación de diversos sistemas de control automatizados permitirá a los investigadores simular y adquirir los datos de cualquier variable climatológica de un determinado ecosistema sin necesidad de recurrir al lugar.

2.1.- Definición y diagnóstico del problema de investigación

Político: El sector ambiental se encuentra bajo un simple análisis por el gobierno para la adquisición de datos y estudio. Al ser lugares alejados no cuentan con un servicio de adquisición eficiente debido al cambio constante, esto genera desventajas y muy pocas oportunidades para un resultado exacto.

Económico: El módulo a realizar #Ecoisol al estar direccionada a la simulación medioambiental controlada dificulta la adquisición de piezas diseñadas para proyecto y esto limita concluir el sistema de simulación de ecosistemas.

Social: La falta de un terrario automatizado para el análisis de los factores ambientales, no permite conocer los problemas climáticos que pueden surgir en un determinado tiempo, por lo tanto, no se puede determinar un protocolo de preservación de especies que habitan en la reserva.

Tecnológico: Los equipos que existen en la actualidad no están enfocados a recaudar variables en tiempo real, esto afecta a la precisión del estudio de un determinado ecosistema, por tal motivo #ECOISOL permitirá recolectar datos en tiempo real y simularlos en el terrario automatizado.

Ambiental: La reserva al contar con variadas condiciones climáticas necesita de una adquisición y visualización de datos para su debido estudio y control de la zona.

2.2.- Preguntas de investigación

¿Cómo simular un ecosistema con datos reales en un terrario automatizado?

¿Qué modelos del mecanismo existen en la actualidad?

¿Cómo diseñar el mecanismo de un terrario automatizado?

¿Qué tipos de actuadores se necesitan para el control del terrario automatizado?

3.-Objetivos de la investigación

3.1.- Objetivo General

Diseñar e implementar un sistema automatización para la simulación de ecosistemas mediante el uso de un PLC en conjunto con una serie de actuadores, el cual se encontrará enlazado con el dispositivo de simulación ambiental #Ecoisol, con el fin de recrear un ecosistema similar o igual a la reserva Colonso Chalupas.

3.2.- Objetivos Específicos

1. Estudiar modelos existentes para construcción del mecanismo.
2. Determinar los materiales para la construcción.
3. Dimensionar los actuadores necesarios para la automatización.
4. Diseñar las canalizaciones para cableado de los actuadores.
5. Construir el terrario.

4.- Justificación

Tomando en cuenta el tema del proyecto sobre la simulación de ecosistemas para el área medio ambiental, surge la importancia del proyecto en función al cambio climático que en los últimos años se ha presentado de manera alarmante en el planeta, por lo cual el proyecto está basado en el monitoreo y análisis de resultados obtenidos de las variables climáticas en la Reserva Colonso Chalupas, como: temperatura, luz, humedad, lluvia, presión, entre otras. El módulo de simulación se realiza para brindar datos en tiempo real y que mediante la recolección de información nos permita prever desastres ambientales.

5.- Estado del Arte

Actualmente no existe ningún dispositivo que pueda regular todos los parámetros de un terrario y que, a la vez, pueda mostrarlos en una página web o similar. Por ello, se enumeran los dispositivos más parecidos que existen actualmente. En primer lugar, se verán los terrarios más completos que se venden actualmente. A continuación, se hablará de los controladores que existen para añadir a un terrario previamente fabricado. Estos, se pueden dividir en dos tipos: manuales, que necesitan que sean activados por el usuario y automáticos, que de forma automática activan o desactivan los distintos actuadores, aun así, quedan bastante lejos del sistema que se quiere obtener con este proyecto.

(Najada et al 2021) Investigaron la viabilidad de un modelo de aprendizaje asistido por un terrario simple, estudiando el calentamiento global. La investigación y desarrollo mediante el análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación utilizando fichas de observación con respecto al calentamiento global. Su estudio concluyó que la investigación guiada asistida por un terrario simple fue apropiada para el estudio del calentamiento global.

(Hershey R., 1996) Estudio la intrigante historia de la invención del terrario en la biología en la ciudad de Londres durante el periodo de 1990 a 1994, mediante recolección de plantas en las áreas de Londres para su jardín en donde estudiaría cada una de las plantas recolectadas, se pudo concluir los cambios en su día a día y el análisis detallado de plantas sus afectaciones y que especies de plantas son adecuadas para el terrario.

(González et al 2013) Investigaron una forma de simulación de dinámica de sistemas socio-ecológicos: sostenibilidad en Reservas de la Biósfera. La investigación se basó en simulación dinámica con el objetivo de elaborar una herramienta que contribuya al desarrollo más equilibrado y multifuncional del ecosistema, con esto se pudo concluir que esta herramienta permite realizar análisis de los cambios más recientes dentro del ecosistema analizado.

6.- Temario Tentativo

1. Introducción al tema.
 - 1.1 Problema social.
 - 1.2 Problema tecnológico.
2. Estado del arte.
3. Análisis de datos y variables.
4. Métodos y materiales.
 - 4.1 Métodos.
 - 4.2 Materiales.
5. Resultados y discusiones.
 - 5.1 Resultados
 - 5.2 Discusiones.
6. Conclusiones.
7. Referencia.

7.- Diseño de la investigación

7.1.- Tipo de investigación

Investigación Exploratoria: Investigación Exploratoria: Aprender sobre los ecosistemas y su naturaleza dinámica e interconectada es un aspecto clave de la educación ecológica. El método #ECOISOL se ha propuesto como un camino hacia un aprendizaje más integrado y, a menudo, se ofrece como un aprendizaje. El objetivo es desarrollar e implementar el proyecto #ECOISOL basado en un simulador de ecosistema de programación con diferentes funciones. Se analizan aspectos como el desarrollo de competencias en ciencia y tecnología. Esto es clave para comprender los problemas sociales y ambientales y tomar decisiones basadas en la ciencia.

7.2. Fuentes

- **Fuentes secundarias:** La información del presente proyecto la obtenemos de fuentes secundarias debido a que se van a usar elementos eléctricos, neumáticos y mecánicos ya existentes no se va a crear como tal un elemento, el proyecto pretende crear un terrario automatizado tomando en cuenta variables y datos encontrados en la reserva ecológica.

7.3.- Métodos de investigación

Estudiar modelos existentes para construcción del mecanismo.

- Investigar y analizar patentes existentes en el mercado actual buscando una similitud en el proyecto que se pretende construir.

Determinar los materiales para la construcción.

- Identificar entradas y salidas para el control del terrario automatizado, investigar la disponibilidad de los materiales, relacionar los materiales de las patentes ya investigadas.

Dimensionar los actuadores necesarios para la automatización.

- Identificar los valores de voltajes, potencias y corrientes con los cuales se va a trabajar.

Diseñar las canalizaciones para cableado de los actuadores.

- Dimensionar el tamaño de la estructura de #Ecoaisol, diseñar la ubicación de las canaletas en lugares no vistosos de tal manera que no sean visibles y no entorpezcas la manipulación del terrario.

7.4.- Técnicas de recolección de la información

En el proceso de investigación es importante manejar técnicas de recolección correcta de información, por tal motivo en esta investigación utilizamos la técnica de recolección documental que consiste en recopilar registros físicos como evidencia de afirmaciones, observaciones o investigaciones realizadas tales como:

Papers

- Simple Terrarium Teaching Aid for Guided Inquiry Learning Model: The Development of Learning Instruments to Students' Concept Understanding in Global Warming and Environmental Awareness. (Najda, Erna, & Fidia, 2021)
- Simulación dinámica de sistemas socio-ecológicos: sostenibilidad e Reserva de la Biosfera. (Banos, Martínez, & M, 2013)

Normas Técnicas

- Doctor Ward's Accidental Terrarium (Hershey, 1996)

Patentes

- Exhaust Gas Simulation System with Dual Path Temperature Control for Control of Exhaust Temperature (San Antonio TEXAS US Patente nº US 7,578,17 B2, 2009)
- RAIN SIMULATOR FOR ENVIRONMENTAL STUDIES (Madrid España Patente nº WO 2005/063001 A1, 2004)

8.- Marco administrativo

8.1.- Cronograma



8.2.- Recursos y materiales

8.2.1.-Talento humano

Tabla 1.

Participantes en el proyecto de investigación.

Nº	Participantes	Rol a desempeñar en el proyecto	Carrera
1	Llivicota Bryan	Estructura compacta para simulación de ecosistemas.	Tecnología Superior en Electricidad
2	Masabanda Jordi	Estructura compacta para simulación de ecosistemas.	Tecnología Superior en Electricidad
3	Chicaiza Sfeef	Sistema de adquisición de datos para simulación de ecosistemas.	Tecnología Superior en Electricidad
4	Rivadeneira Patricio	Sistema de adquisición de datos para simulación de ecosistemas.	Tecnología Superior en Electricidad
5	Arequipa Estiven	Sistema de monitoreo para simulación de ecosistemas.	Tecnología Superior en Electricidad
6	Tumipamba Daniel	Sistema de monitoreo para simulación de ecosistemas.	Tecnología Superior en Electricidad
7	Ñacato Alejandro	Sistema de automatización para simulación de ecosistemas.	Tecnología Superior en Electricidad
8	Barrera Mera Jesus	Sistema de automatización para simulación de ecosistemas.	Tecnología Superior en Electricidad

Fuente: Propia.

8.2.2.- Materiales

Tabla 2.

Recursos materiales requeridos para el desarrollo del proyecto de investigación.

Ítem	Recursos Materiales requeridos
1	Bomba de agua
2	Aspersor
3	Motorreductor
4	Lámpara
5	PLC SIEMENS S7-1200
6	Conductor (14, 16, 18) AWG
7	Destornilladores
8	Multímetro
9	Fungibles
10	Conectores
11	Borneras
12	Cajas de revisión
13	Canalizaciones
14	Taller de carpintería del ISUCT

Fuente: Propia.

8.3.- Fuentes de información

BIBLIOGRAFÍA

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Animales y Biología. (04 de Abril de 2014). Luz en el terrario, sistemas de iluminación.

Obtenido de <https://animalesbiologia.com/reptiles/terrarios/iluminacion>

Banos-González, I. M.-F. (2013). Simulación dinámica de sistemas socio-ecológicos: sostenibilidad en Reservas de la Biosfera. *REVISTA CIENTÍFICA DE ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE*, 74.

Carrán, M. (2020). Google. Obtenido de Entrada en blog:

<https://www.maquinariacarran.cl/caballo-de-fuerza-potencia-hp/>

Codina, G. (2002). Posicionamiento y proyección actual del motor de paso. *REVISTA DE INGENIERIA MECÁNICA*, 72, 73.

Dongfeng. (4 de Julio de 2022). Google. Obtenido de <https://blog.dongfeng.ec/entendiendo-tu-motor-cual-es-la-diferencia-entre-torque-y-caballos-de-fuerza#:~:text=En%20cuanto%20a%20medidas%2C%201,de%20altura%2C%20en%20un%20segundo.>

Fernández, V. (2020). Proyecto de automatización de temperatura y humedad. Valencia: etsinf.

Hershey, D. R. (Mayo de 1996). JSTOR. Obtenido de Google Académico:

<https://doi.org/10.2307/4450151>

Marca, D. (30 de Marzo de 2022). Google. Obtenido de <https://www.dellamarca.it/es/que-cosas-la-simulacion-ambiental/>

Najda, N., Ema, S., & Fidia, F. (2021). *Journal of Innovation in Educational and Cultural Research*. Obtenido de 10.46843/jiecr.v2i2.37

Parra, A. (2017). *DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN TERRARIO DOMÓTICO*. Madrid: Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Automática.

Pérez Ramírez Javier. (Diciembre de 2005). Google Académico. Obtenido de AcademiaEdu: [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/39660805/revista_impulso_amarillo-libre.pdf?1446617958=&response-content-](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/39660805/revista_impulso_amarillo-libre.pdf?1446617958=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DRevista_impulso_amarillo.pdf&Expires=1698809405&Signature=dOB3-d3-S89G4Jh2bBaTsUwkw7ITVswX273M-LWinv6Rijxm095-0)

[disposition=inline%3B+filename%3DRevista_impulso_amarillo.pdf&Expires=1698809405&Signature=dOB3-d3-S89G4Jh2bBaTsUwkw7ITVswX273M-LWinv6Rijxm095-0](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/39660805/revista_impulso_amarillo-libre.pdf?1446617958=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DRevista_impulso_amarillo.pdf&Expires=1698809405&Signature=dOB3-d3-S89G4Jh2bBaTsUwkw7ITVswX273M-LWinv6Rijxm095-0)

Pesántez, A. (2012). Google Académico. Obtenido de

<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/1881/1/25T00169.pdf>

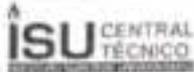
WeatherSpark. (Enero de 2024). Google Académico. Obtenido de WEATHER SPARK:

<https://es.weatherspark.com/y/20631/Clima-promedio-en-Tena-Ecuador-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Clouds>

	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: v1_20/04/2018
Código: FOR.FO31.03	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN: m. 23/04/2021
FORMATO	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 1 de 4
ESTUDIO DE PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		

CARRERA: ELECTRICIDAD

FECHA DE PRESENTACIÓN:		
20	03	2024
DÍA	MES	AÑO
APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO: BARRERA MERA JESUS APELLIDOS NOMBRES		
TITULO DEL PROYECTO: "SISTEMA DE AUTOMATIZACIÓN PARA SIMULACIÓN DE ECOSISTEMAS: UNA PROPUESTA TECNOLÓGICA PARA LA RESERVA COLONSO CHALUPAS".		
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:	CUMPLE	NO CUMPLE
<ul style="list-style-type: none"> • OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN • ANÁLISIS • DELIMITACIÓN. • FORMULACIÓN DEL PROBLEMA CIENTÍFICO • FORMULACIÓN PREGUNTAS/AFIRMACIÓN DE INVESTIGACIÓN 	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:		
GENERALES:		
REFLEJA LOS CAMBIOS QUE SE ESPERA LOGRAR CON LA INTERVENCIÓN DEL PROYECTO		
SI NO <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
ESPECÍFICOS:		
GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO		
SI NO <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		

	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN PROCESO: 01 TITULACIÓN	ELABORACIÓN: v1.20/04/2018 ÚLTIMA REVISIÓN: m1.21/04/2021
Código: FOR.FO31.03	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 2 de 4
FORMATO	ESTUDIO DE PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	

JUSTIFICACIÓN:	CUMPLE	NO CUMPLE
IMPORTANCIA Y ACTUALIDAD	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BENEFICIARIOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FACTIBILIDAD	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ALCANCE: ESTA DEFINIDO	CUMPLE	NO CUMPLE
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

MARCO TEÓRICO: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DESCRIBE EL PROYECTO A REALIZAR	SI	NO
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TEMARIO TENTATIVO:	CUMPLE	NO CUMPLE
ANTECEDENTES, FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ANÁLISIS Y SOLUCIONES PARA EL PROYECTO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
APLICACIÓN DE SOLUCIONES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EVALUACIÓN DE LAS SOLUCIONES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

TIPO DE INVESTIGACIÓN PLANTEADA

OBSERVACIONES :

.....

MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADOS:
 OBSERVACIONES :

.....

	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN PROCESO: 01 SITUACIÓN	ELABORACIÓN: vi.20/04/2018 ÚLTIMA REVISIÓN: vii.21/04/2021
Código: FOR.FO31.03	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 3 de 4
FORMATO	ESTUDIO DE PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	

CRONOGRAMA :

OBSERVACIONES :

FUENTES DE INFORMACIÓN:

RECURSOS:	CUMPLE	NO CUMPLE
HUMANOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ECONÓMICOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MATERIALES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PERFIL DE PROYECTO DE GRADO

Aceptado

Negado el diseño de investigación por las siguientes razones:

a) -----

b) -----

A ISU CENTRAL TÉCNICO	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: v.20/04/2022
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN: v.21/04/2022
Código: FOR.FO31.03	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 4 de 4
FORMATO	ESTUDIO DE PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	

c) _____

ESTUDIO REALIZADO POR EL ASESOR:

NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR:

Ing. Omar Fernando Sánchez Olmedo.



20 03 2024

DÍA MES AÑO

FECHA DE ENTREGA DE INFORME